

Z/28a/88

Z/28a/88

KONSTRUKCYJNO - MECHANIZACYJNE
PRZEMYSŁU WĘGLOWEGO

Z/28a/88

PORADNIK Nr 88

WIERTNICA WIELKOŚREDNICOWA PNEUMATYCZNA

WWP-1

Opis – obsługa – eksploatacja – części zamienne



GLIWICE – 1959

5318231



**ZAKŁADY KONSTRUKCYJNO - MECHANIZACYJNE
PRZEMYSŁU WĘGLOWEGO**

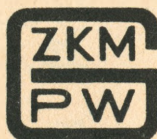
PORADNIK Nr 88

**WIERTNICA WIELKOŚREDNICOWA
PNEUMATYCZNA**

WWP-1

CZĘŚĆ I

opis — obsługa — eksploatacja



GLIWICE — 1959

BIBLIOTEKA GŁÓWNA AGH



1000273847

WYCOFANO

57942



K. 1518

Z/28a/88

622(083.1) : 622.242.1-85

Ako Nr. p. 1184/59

Niniejszy poradnik ważny jest
dla wiertnic wielkośrednic-
owych WWP-1 wykonanych
wg dokumentacji

G14-9a

Poradnik N ^o 88		
	Część I	Część II
Wykonał:	mgr inż J.Fedyszak	mgr inż St.Więcek ob E.Bochenek
Sprawdził:	mgr inż J.Świderski	mgr inż J.Fedyszak
Korekta:	M.Broda	

Wydawnictwo niniejsze nosi charakter poradnika dla niższego i wyższego dozoru technicznego oraz dla zaopatrzeniowca.

Część I, zawierająca: opis, obsługę i eksploatację, stanowi dla dozoru pouczenie właściwego obchodzenia się z wiertnicami WWP-1.

Część II, przeznaczona dla pracowników zaopatrzenia, służy do zamawiania części zamiennych.

Wiertnice wielkośrednicowe pneumatyczne typu WWP-1 produkują Zjednoczone Zakłady „Archimedes” - Wrocław podlegające Centralnemu Zarządowi Przemysłu Maszynowego w Warszawie.

Dokumentacja techniczna dla wiertnic WWP-1 wykonana została przez Zakłady Konstrukcyjno-Mechanizacyjne Przemysłu Węglowego w Gliwicach.

Dane techniczne zawarte w poradniku odnośnie silników pneumatycznych wiertnicy, stwierdzono na stacji prób GIG-u w Katowicach.

Uwaga: Dane techniczne zawarte w poradniku obowiązują po potwierdzeniu ich przez producenta.

ZKMPW zwracają się z prośbą do posługujących się niniejszym poradnikiem o nadsyłanie uwag krytycznych co do treści oraz formy naszego wydawnictwa.

Wydawnictwa techniczne ZKMPW pod redakcją mgr inż J.Wilanda.

Wszelkie prawa przedruku zastrzeżone

ZKMPW Nr 180/1626 - 1702 C-13 22.IX.1959 Wyd.I. 500 2.3.1959 r.

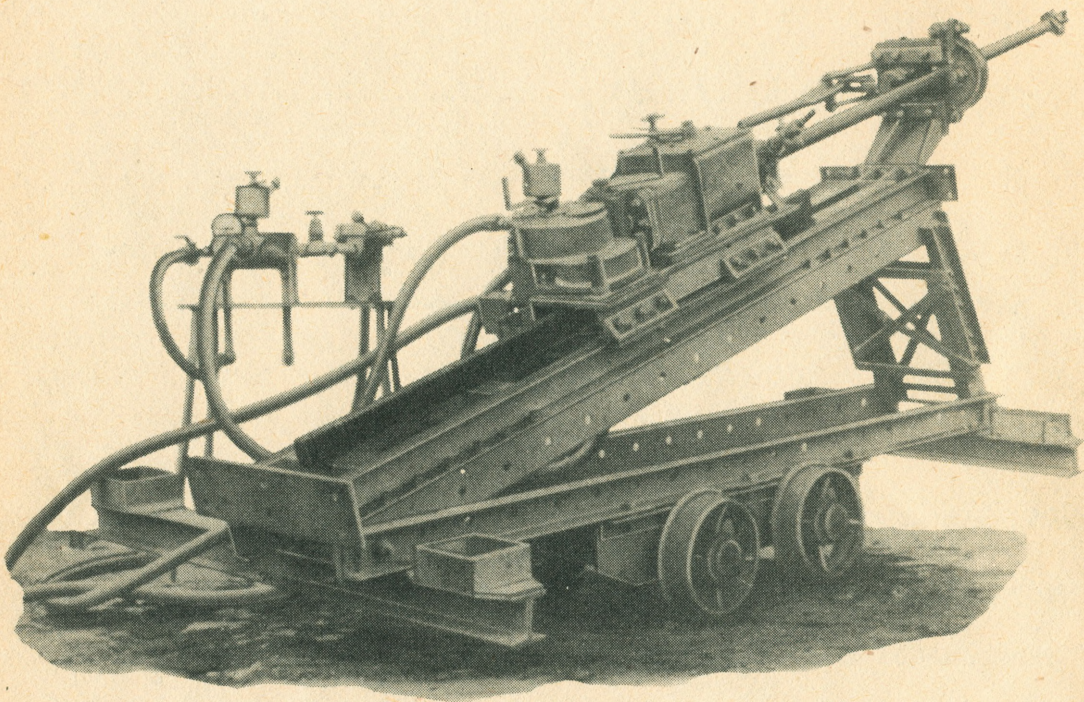
T r e ś ć

Część I

1. Wstęp	str. 7
2. Zastosowanie	" 7
3. Dane techniczne	" 7
4. Opis konstrukcji i zasady działania poszczególnych zespołów wiertnicy	" 8
5. Demontaż i montaż wiertnicy	" 24
6. Obsługa i konserwacja wiertnicy	" 33
7. Najczęściej spotykane niedomagania, przyczyny oraz sposób ich usuwania	" 47

Część II

Uwagi dla zamawiającego wiertnicę oraz części zamienne ...
Wykaz części zamiennych
Rysunki katalogowe



1. Wstęp

Symbol **WWP-1** oznacza **W**iertnicę **W**ielkośrednicową **P**neumatyczną w **1**-ym opracowaniu konstrukcyjnym.

2. Zastosowanie

Wiertnica WWP-1 przeznaczona jest do wiercenia otworów w kamieniu, łupkach i w węglu, koronkami wiertniczymi o średnicach $\varnothing 65$, $\varnothing 80$ i $\varnothing 115$ mm na długościach dochodzących do 110 m i pod różnymi kątami aż do pionowych w górę i w dół włącznie.

Zakres stosowania wiertnic WWP-1 jest bardzo szeroki. Używać je można do:

- a/ odmetanowywania i odwadniania pokładów
- b/ dla celów poszukiwawczo-badawczych w nowo udostępnionych złożach
- c/ dla potrzeb wentylacji, bezpieczeństwa i ratownictwa na kopalniach.

Przy wierceniach stosunkowo płytkich, rzędu do 35 m długości, a więc znacznie krótszych od podanej poprzednio głębokości 110 m, wiertnicę WWP-1 można stosować do wierceń koronkami o średnicach odpowiednio większych niż podane. Dla otworów w kamieniu i łupkach twardych średnice te nie mogą być jednak większe od $\varnothing 150$ mm, a w miękkich i dobrze urabialnych węglach nie większe od $\varnothing 300$ mm.

3. Dane techniczne

Dane energetyczne silników napędowych wiertnicy WWP-1 zostały stwierdzone na stanowisku próbnym Głównego Instytutu Górniczego.

A. Dane energetyczne

Ciśnienie dolotowe powietrza sprężonego	4 atn
Maksymalny moment obrotowy na wrzecionie	46 kGm
Moc silnika napędu wrzeciona /przy obrotach optymalnych $n = 2350$ 1/min	6,8 KM
Ilość obrotów wrzeciona /żerdzi/ /przy obrotach optymalnych silnika:	I bieg 97 1/min II bieg 235 1/min

Jednostkowe zużycie powietrza silnika napędu żerdzi	~ 50 Nm ³ /KMh
Moc silnika napędu posuwu /przy obrotach optymalnych silnika n = 4400 l/min /	1,5 KM
Prędkość posuwu stołu jezdnego /suportu/ przy obrotach optymalnych silnika posuwu	1,16 m/min
Siła docisku wrzeciona	4 t
Moc silnika napędowego agregatu przepłuczkowego /przy obrotach nominalnych silnika n = 2800 l/min /	7,5 KM
Wydajność pompy	25 l/min
Wysokość tłoczenia	150 m

B. Dane ogólne

Średnica koronek wiertniczych	∅ 65, ∅ 80, ∅ 115 mm
Maksymalna długość otworów wierconych	ok. 110 m
Średnica zewnętrzna żerdzi normalnych	∅ 52 mm
Średnica zewnętrzna żerdzi prowadzących / celowniczych /	∅ 65, ∅ 80, ∅ 115 mm
Długość pojedynczej żerdzi wiertniczej / normalnej lub prowadzącej /	1,7 m
Wymiary wiertnicy przygotowanej do transportu na podwoziu własnym:	
długość	3000 mm
szerokość	750 mm
wysokość	950 mm
Ciężar wiertnicy przystosowanej do transportu na podwoziu własnym	ok. 1000 kG
Ciężar całkowity wiertnicy /wraz z kompletnym wyposażeniem t.j. z agregatem przepłuczkowym, kompletem żerdzi i koronek wiertniczych, narzędzi i tp./	ok. 2800 kG

4. Opis konstrukcji i zasady działania poszczególnych zespołów wiertnicy.

W skład kompletnej wiertnicy WWP-1 wchodzi następujące zespoły /fot.1/1

1. napęd żerdzi /wrzeciona/ z głowicą przepłuczkową,
2. napęd posuwu,

3. stół jezdny /suport/,
4. prowadzenie żerdzi,
5. ramy mocujące z podporami zastrzałowymi i belkami rozporowymi,
6. podwozie kołowe,
7. stół manewrowy z kompletem przewodów powietrznych,
8. agregat przepłuczkowy,
9. komplet żerdzi i koronek wiertniczych.

4.1. Napęd żerdzi /wrzeciona/ z głowicą przepłuczkową /rys.4/.

Zadaniem zespołu jest przenoszenie momentu obrotowego z silnika napędowego na wrzeciono wiertnicy. Zespół obejmuje:

- a/ dwukierunkowy /rewersyjny/ zębaty silnik pneumatyczny, o wirnikach czołowych z zębami prostymi, o mocy $N = 6,8 \text{ KM}$ i obrotach optymalnych $n = 2350 \text{ 1/min}$,
- b/ dwustopniową, dwubiegową przekładnię czołową o zębach prostych i o przeniesieniu $1 : 10$ dla biegu I-go i $1:24,2$ dla biegu II-go,
- c/ głowicę przepłuczkową osadzoną na drażonym wale mocującym przekładnię zespołu, podłączoną do agregatu przepłuczkowego i do zbiornika wody zużytej.

Żeliwny kadłub silnika /22/ o dwóch przelotowo wytoczonych gładziach cylindrycznych, mieści w sobie zespół wirników roboczych w postaci dwóch kół zębatych /31/ czołowych, o zębach prostych. Wirniki są osadzone wpustowo na wałkach /24, 25/ i ułożyskowane w gniazdach dwóch pokryw czołowych /23, 32/ szczelnie zamykających kadłub silnika z obu stron. Wzajemne położenie tych pokryw i kadłuba ustalają cztery tuleje centrujące /63/.

Prawidłowy montaż osiowy elementów ruchowych silnika zapewniają trzy pierścienie odległościowe /30/, nakrętki koronowe /97/, pierścień sprężynujący /104/ oraz uszczelniająco - dociskowa podkładka /26/. Sterowanie silnika odbywa się za pomocą obrotowej tulei rozrządowej /20/ uruchamianej rękojeścią /16/.

Tuleja ta, osadzona w żeliwnym kadłubie rozrządu /19/ silnika, na drodze dopływu sprężonego powietrza zasilającego umożliwia poprzez swoje kanały i wybrania, sterowanie silnika dla trzech położzeń rękojeści sterowniczej. Przy położeniu środkowym rękojeści silnik jest unieruchomiony, przy wychyleniu jej w prawo o kąt 90° /tj. zgodnie z ruchem

wskazówek zegara/ ~~ma~~ obroty lewe/ tj. przeciwne do ruchu wskazówek zegara/, przy wychyleniu jej o kąt 90° w lewo od położenia środkowego - obroty prawe. Skrajne położenia rękojeści ustalają dwa kołki /121/ osadzone w pokrywie /18/ kadłuba rozrządu.

Współpracujące z tuleją rozrządczą kanały i wybrania w kadłubie rozrządu /19/ i w samym kadłubie silnika /22/, są tak usytuowane, że przy lewych obrotach silnika, dopływ powietrza sprężonego do zespołu wirników odbywa się szczeliną od dołu, a przy prawych - szczeliną od góry. Oprócz tych dwóch szczelin dolotowych, górnej i dolnej, na powierzchni gładzi wirnikowych kadłuba silnika znajdują się również dwie boczne /przesunięte względem szczelin dolotowych o kąt 90° / szczeliny wylotowe, kierujące powietrze wylotowe z silnika w dół, do mieszającego się pod silnikiem tłumika /21/. Wszystkie te cztery szczeliny są skośne usytuowane /pod kątem 15° / względem odpowiednich wzdłużnych tworzących gładzi wirnikowych kadłuba silnika. Również wzajemne położenie w stosunku do siebie szczelin dolotowych jak i wylotowych jest skośne /odpowiednie osie tworzą ze sobą kąt 30° /. Układ współpracujących ze sobą otworów, kanałów i wybrań w tulei rozrządczej, w kadłubie rozrządu i w samym kadłubie silnika jest tak rozwiązany, że niezależnie od kierunku obrotów silnika, część powietrza wylotowego przedostaje się stale poprzez nakrętkę /17/ na zewnątrz. Umożliwia to ciągłą kontrolę smarowania silnika podczas jego pracy, olejem rozpylonym w strumieniu sprężonego powietrza przez smarownicę /54/. Smarownica ta, identyczna w swoim rozwiązaniu konstrukcyjnym ze smarownicą stołu marnowego wiertnicy, podłączona jest do silnika poprzez złączkę stożkową /28/, dwuzłączkę płaską $1\frac{1}{4}"$ /100/ i złączkę dwuwkrętną $1\frac{1}{4}"$ /99/. Elementy te umieszczone są na drodze powietrza sprężonego zasilającego silnik. Sitko /27/ chroni silnik przed zanieczyszczeniami mechanicznymi.

Smarowanie łożysk kulkowych /74/ silnika, od strony kadłuba rozrządu, odbywa się za pomocą smarownicy kulkowej /95/ wkręcanej w kolanko jednokrętne /96/. Cztery dwustronne śruby /62/ i nakrętki /114/ łączą silnik z przekładnią napędu żerdzi, ściągając równocześnie ze sobą w jedną całość następujące jego części: pokrywy /23,32/, kadłub /22/ i kadłub rozrządu /19/.

Łożyska rolkowe /75/ smarowane są rozbryzgowo od strony przekładni napędu żerdzi.

Przekładnia napędu żerdzi mieści się w kadłubie /5 lub 6/ tj. w wykonaniu spawanym lub stalowym, zależnie od aktualnych możliwości produkcyjnych, centrującym silnik i razem z tym silnikiem przytwierdzona jest do stołu jezdnej wiertnicy za pomocą śrub /94,113/ z nakrętkami /114,92/ i podkładkami /82,93/. Wałek napędowy silnika, poprzez koło zębate /34/ i parę kół /35,15/ lub /37, 9/, przenosi napęd na wał środkowy /3/ przekładni, a stąd na wrzeciono /żerdź/ wiertnicy. Zależnie od biegu, tj. przełożenia, przy jakim ma pracować przekładnia należy ustalić odpowiednie położenie ręcznej dźwigni sterowniczej /50/, na górnej pokrywie /8/. I tak przy skrajnym wychyleniu dźwigni w prawo /tj. w kierunku niezgodnym z ruchem wskazówek zegara/ mamy bieg I-y, szybki o przełożeniu 1:10, a przy skrajnym wychyleniu w lewo, bieg II-i, wolny o przełożeniu 1 : 24,2.

W położeniu środkowym dźwigni, żadne z kół /35,37/ nie jest w zazębieniu z odpowiednim kołem wału środkowego przekładni i napęd na wrzeciono wiertnicy nie przenosi się. Blokowanie ręcznej dźwigni sterowniczej w jednym z trzech gniazd na pokrywie przekładni odbywa się za pomocą śruby dociskowej /57/ ustalonej przeciwnakrętką /56/. Wymienionym trzem położeniom dźwigni sterowniczej odpowiadają ustalone 3-y położenia wyprężnika /59/ przekładni, sterowanego zabierakiem /48/ poprzez pionowy wałek /49/.

Przesuwanie wyprężnika odbywa się wzdłuż poziomej osi /61/, równoleglej do wałków przekładni, wkręcanej w kadłub od strony wrzeciona wiertnicy.

Przesuwne koła /35,37/ obejmujące gniazdo wyprężnika /36/, poprzez łożysko kulkowe /76/, osadzone są suwliwie na wale /38/, przy czym przekrój wału i otwory w piastach wspomnianych kół mają przekrój kołowy o dwóch równoległych ścięciach.

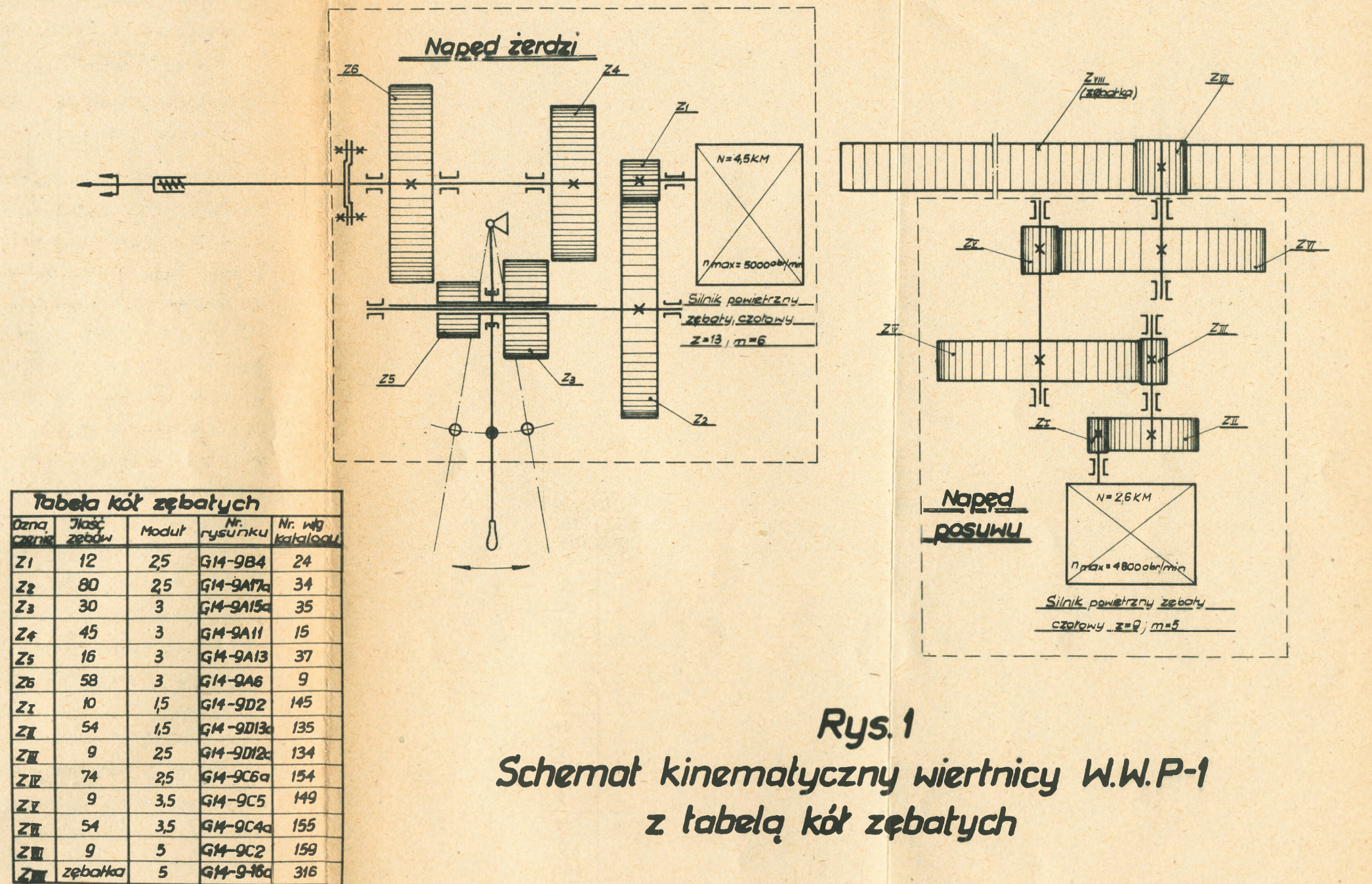
Wał środkowy przekładni z tarczą mocującą /3/ uchwycony jest osiowo łożyskiem oporowym /72/ i wkrętką dociskową /14/, przy równoczesnym ściągnięciu nakrętką koronową /88/ wszystkich elementów przekładni osadzonych na tym wale /łożyska, koła zębate i tuleje dystansowe/.

Śruba /105 przekrój B-B/, zabezpiecza wkrętkę dociskową przed samoczynnym odkręcaniem się. Za pomocą sześciu śrub /81/ i kółka ustalającego /109/, do tarczy mocującej wału środkowego przytwierdzony jest t.zw. wałek mocujący /2/ przekładni, bezpośrednio wkręcany swoim gwintowanym czopem w żerdź wierzącą /bądź w ciąg kilkudziesięciu żerdzi/. Wałek

ten współpracuje z osadzoną na nim głowicą przepłuczkową /40/. Cztery otwory na średnicy zewnętrznej wałka, trafiające w jego wydrażenie osiowe, umożliwiają doprowadzenie wody przepłuczkowej do koronki wiercącej, poprzez ciąg drażonych żerdzi wiertniczych. Szczelność przekładni zapewnia pierścień uszczelniający /86/ w pokrywie /4/ i uszczelka /7/. Smarowniczkii kulkowe /115/ umożliwiają dodatkowe smarowanie łożysk przekładni, niezależnie od smarowania smarem wypełniającym część kadłuba przekładni. Nakręcana na czop wałka mocującego tarcza /1/ używana jest tylko podczas wyciągania żerdzi z wierconego otworu. Chroni ona gwintowany czop wałka przed nadmiernym zużyciem lub ewentualnym uszkodzeniem.

Głowica przepłuczkowa /40/ umożliwia ciągłe przepłukiwanie otworu wierconego wodą z agregatu przepłuczkowego, poprzez drażone żerdzie wiertnicze. W stalowym kadłubie /40/ i dokręcanej do niego pokrywie /42/ wprawiane są wymienne brązowe tuleje ślizgowe /43 i 47/ dociskające, poprzez tuleję prowadzącą /45/, dwie uszczelki skórzane /44 i 46/. Uszczelki te, podobnie jak i dociskające je tuleje ślizgowe, szczelnie przylegają na swych powierzchniach roboczych do wałka mocującego przekładni, tworząc w obszarze jego czterech poprzecznych otworów, dostateczne uszczelnienie dla wody przepłuczkowej. W dwóch przelotowo nawierconych w kadłubie głowicy otworach, prostopadłych do osi wałka mocującego przekładni, wkręcone są dwa przelotowe kurki odcinające $3/4"$ i $1\ 1/4"$ /108 i 112/ umożliwiające z jednej strony podłączenie głowicy /za pomocą przewodu gumowego/ z agregatem przepłuczkowym, a z drugiej ze zbiornikiem wody zużytej. Głowica przepłuczkowa jest nieruchoma względem obracającego się i napędzającego żerdzie wałka przekładni, a mocujący ją sztywnie do stołu jezdnego wiertnicy wspornik, jest tak rozwiązany, że w płaszczyźnie pionowej, prostopadłej do osi wzdłużnej wiertnicy usytuowanie głowicy jest skośne. Przy prawidłowym podłączeniu głowicy do obiegu wodnego, przelotowy kurek odcinający $3/4"$ /112/ jest kurkiem wody czystej i musi być wkręcony do otworu w kadłubie głowicy wyżej położonego. W otwór niżej położony należy wkręcić kurek $1\ 1/4"$ /108/ przewidziany do spuszczenia wody z żerdzi wiertniczych do zbiornika wody brudnej. Metalowe sitka /41/ chronią od zanieczyszczeń mechanicznych przewody w żerdziach wiertniczych.

Schemat kinematyczny zespołu wraz z tabelą kół zębatych przedstawia rys.1.



Rys. 1
Schemat kinematyczny wiertnicy W.W.P-1
z tabelą kół zębatach

4.2. Napęd posuwu /rys.5/

Zespół przeznaczony jest do dwukierunkowego / w przód i w tył / napędzania stołu jezdnego wiertnicy oraz do wywierania ciągłego i elastycznego docisku koronki wiertniczej do dna otworu wierconego. Docisk ten przebiega w zakresie od 0 do ok. 4000 kG. W skład zespołu wchodzi:

- a/ dwukierunkowy /rewersyjny/ zębaty silnik pneumatyczny o wirnikach czołowych z zębami prostymi, mocy $N = 1,5$ KM i obrotach optymalnych $n = 4400$ 1/min,
- b/ trójstopniowa przekładnia zębata czołowa o zębach prostych i o przełożeniu 1 : 267.

W dwóch przelotowo wytoczonych gładziach cylindrycznych siluminowego kadłuba /137/ silnika, mieści się zespół dwóch wirników roboczych /144/ osadzonych wpustowo na wałkach /141 i 145/. Wałki te od strony silnika przekładni, ułożyskowane są bezpośrednio w kadłubie silnika, a od strony pokrywy rozrządowej /139/ - w dwóch żeliwnych gniazdach łożyskowych /140/. Powierzchnie czołowe tych gniazd, na styku z powierzchniami czołowymi zespołu wirników, dają dostatecznie szczelne zamknięcie przestrzeni roboczej kadłuba silnika od strony pokrywy rozrządowej.

Jeśli chodzi o układ kanałów oraz otworów dolotowych i wylotowych w kadłubie silnika, to jest on identyczny z układem w kadłubie silnika napędu żerdzi, z tym tylko, że prześwity kanałów i otworów są odpowiednio mniejsze. Odmienny natomiast jest rozrząd i sterowanie silnika. Współpracujące ze sobą kanały i otwory w pokrywie rozrządowej /139/ i w kadłubie silnika /137/ tworzą układ dwudrogowego zasilania silnika sprężonym powietrzem i zależnie od tego czy silnik ma obroty lewe czy prawe, układ tych kanałów jest albo dolotowym albo wylotowym. Z tego też powodu doprowadzenie powietrza sprężonego do silnika odbywa się poprzez dwudrogowy zawór sterujący umieszczony na stole manewrowym wiertnicy /366 rys.10/ i poprzez jeden z dwóch przewodów powietrznych łączących ten zawór z pokrywą rozrządową silnika. Drugi przewód jest wówczas przewodem powietrza wylotowego. Z uwagi na to, że smarowanie silnika odbywa się olejem rozpylonym w strumieniu powietrza dolotowego, wychodzące poprzez dwudrogowy zawór sterujący powietrze wylotowe, zezwala na stałą kontrolę /przez okresowe przykładanie do wylotu suchej dłoni /prawidłowego smarowania silnika. Zależnie od położenia rękojeści

dźwigni /367 rys.10/ zaworu strugającego, silnik ma lewe lub prawe obroty, bądź wogóle jest unieruchomiony.

W położeniu środkowym dźwigni silnik nie działa i napęd stołu jezdne-
go wiertnicy może być tylko ręczny. Przy wychyleniu dźwigni w lewo
/zgodnie z ruchem wskazówek zegara/ silnik ma obroty lewe, a stół
jezdny porusza się do przodu. Przy wychyleniu dźwigni w prawo obroty
silnika są prawe, a ruch stołu jezdnego odbywa się do tyłu.

Za pomocą czterech śrub ściągających /192 i 190/ zespół silnika wiąże
się w jedną całość z 1-ym stopniem przekładni napędu posuwu, mieszczą-
cym się w siluminowym kadłubie /131/. W kadłubie tym, odpowiednio cen-
trowanym na kadłubie silnika, ułożyskowany jest wałek zębaty /134/
z nasadzonym kołem zębatym /135/ bezpośrednio napędzanym od silnika.
Z kolei koło zębate wałka /134/, poprzez odpowiednie wybranie w tulei
/132/ i w kadłubie /131/, zazębia się z kołem /154/ tworząc 2-gi sto-
pień przekładni napędu posuwu. Ponieważ koło /154/ wraz z wałkiem zę-
batym /149/ i pozostałymi elementami przekładni: kołem /155/, wałkiem
atakującym zębatkę /159/, łożyskami /173, 175 i 176/ pokrywami /148,
150/ i td. mieści się w oddzielnym kadłubie /147/, prawidłową współpra-
cę kół /134 i 154/ ustala podkładka regulująca /152/, znajdująca się
pomiędzy połączonymi ze sobą /śrubami 202/ kadłubami /131 i 147/.

Cały zespół napędu posuwu przytwierdzony jest do stołu jezdne-
go wiertnicy śrubami /189 i 207/ ściągającymi zarazem kadłub /147/ z pokrywą
/160/. Korba /151/ nasadzona na wałek /149/ przeznaczona jest do ręczne-
go napędzania stołu jezdnego lub, w razie potrzeby, do jego blokowaia
/np. w wypadku samoczynnego ruchu stołu pod naporem ciężaru własnego
i ciężaru ciągu żerdzi przy wierceniach pod kątem/

Schemat kinematyczny zespołu napędu posuwu wraz z tabelą kół zębatych
przedstawia rys.1.

4.3. Stół jezdny /suport - rys.6/

Stół jezdny wiertnicy wiąże ze sobą na wspólnej podstawie /221/, za po-
mocą śrub, zarówno zespół napędu żerdzi jak i zespół napędu posuwu. Jest
to konstrukcja spawana z niektórymi elementami przykręcanymi za pomocą
śrub. Przystosowane do prześwitu ramy jezdnej stalowe prowadnice /222,
223/ zapewniają dostatecznie sztywne prowadzenie suportu. Trzy regulu-
jące śruby dociskowe /238/ zezwalają na prawidłowe ustalenie zazębienia
pomiędzy atakującym kołem zębatym /159 rys.5/ napędu posuwu i przytwier-

dzoną do ramy jezdnej zębatką /316 rys.8/. W miarę zużywania się przewodnic /222, 223, 224, 225/ bądź ceowników ramy jezdnej, nadmierne luzy można usunąć poprzez odpowiednie zestruganie skośnych płaszczyzn przewodnic na styku z listwami /224, 225/. Przykręcony do stołu jezdnego wspornik /226/ służy do mocowania głowicy przepłuczkowej napędu żerdzi. Poprzez otwór w płycie /221/ przechodzi wał atakujący napędu posuwu współpracujący z zębatką pociągową.

4.4. Prowadzenie żerdzi /rys.7/

Zadaniem zespołu prowadzenia żerdzi jest:

- a/ zapewnienie współosiowego biegu żerdzi z wałem mocującym przekładni napędu żerdzi, oraz zapewnienie dodatkowego podparcia tej żerdzi w okresie jej ruchu na długości skoku stołu jezdnej wiertnicy,
- b/ umożliwienie każdorazowego blokowania żerdzi lub /ciągu żerdzi/ kluczem chwytakowym, zarówno przy dokręcaniu lub wykręcaniu nowych żerdzi, jak też w przypadku konieczności zabezpieczenia się przed samoczynnym ruchem stołu jezdnej pod wpływem ciężaru własnego tych żerdzi, gdy silnik posuwu nie działa, np: przy każdorazowym zatrzymaniu wiertnicy przy wierceniach pod kątem.

Prowadzenie żerdzi w zespole odbywa się pomiędzy trzema "beczkowatymi" rolkami /259/ ułożyskowanymi na osiach /258/. Dwie z tych osi osadzone są w t.zw. płycie dwurolkowej /255/ przytwierdzonej śrubami /289/ do kadłuba zespołu /251/, zaś trzecia wmontowana jest w płytę jednorolkową /252/, stanowiącą oddzielną całość. Ponieważ wzajemne połączenie płyt /255/ i /252/ jest przegubowe /dolny sworzeń 285 z podkładką 283 i zawleczką 284/ i płyta jednorolkowa po zluźnieniu śruby ściągającej /254/ może się odchylać /aż do opadnięcia w dół/ względem płyty dwurolkowej, rolka znajdująca się na płycie jednorolkowej jest w stosunku do pozostałych rolką ruchomą. Dzięki temu prześwit pomiędzy rolkami prowadzącymi można zawsze tak wyregulować, że wszystkie trzy rolki stale będą w kontakcie z obracającą się żerdzią i stale będą ją prowadzić. Osadzone w płytach rolkowych i dociągnięte nakrętkami koronowymi /293/ osie rolek, zabezpieczone są przed obrotem poprzecznym kołkiem, wbitym w każdą z tych osi. Ze względów montażowych, dla zapewnienia współosiowości prześwitu pomiędzy rolkami a prowadzącymi z osią wałka mocującego /napędowego/ przekładni napędu żerdzi, otwory sześciu śrub mo-

cujących/289/ w kadłubie/251/ są owalne. W granicach istniejącego luzu zezwalają one na poprawne ustawienie zespołu prowadzenia żerdzi względem ramy jezdnej wiertnicy. Blokowanie żerdzi/bądź całego ciągu żerdzi/ odbywa się w zespole za pomocą klucza chwytakowego /263/ napędzanego ręczną dźwignią /257/. Klucz ten, przesuając się wzdłuż poprzecznych prowadnic mocowanych śrubami /291/ chwyta daną żerdź w miejscu jej czworokątnego sfrezowania /t.zw. „chwytu”/ znajdującego się na początku żerdzi.

Smarowniczkę /296/ umożliwiają poprawne smarowanie łożysk /271/ rolek.

4.5. Ramy mocujące z podporami zastrzałowymi i belkami rozporowymi/Rys.8./

W skład zespołu wchodzi:

- a/ rama górna /312/ z przytwierdzoną śrubami /336/ zębatką posuwu/316/ stołu jezdnego wiertnicy i stanowiąca ramę jezdną tego stołu,
- b/ rama środkowa /311/ sztywnie związana śrubami /331/ z ramą górną i przegubowo osadzona za pomocą sworzni /313/ w ramie dolnej. Poprzez, odpowiednio rozmieszczone na całej swej długości, boczne otwory dla mocowania podpory /318 lub 319/, rama umożliwia wiercenia pod różnymi kątami, aż do pionowych w górę i w dół włącznie,
- c/ rama dolna /315/ bezpośrednio mocowana za pomocą śrub /331/ do ramy podwozia kołowego wiertnicy, wraz z przykręcanymi do niej belkami rozporowymi /314, 317/ stanowi podstawę nośną maszyny. Rozmieszczone po bokach ramy, na całej jej długości, otwory przewidziane są do mocowania podpory /318 lub 319/ przy wierceniach pod kątem,
- d/ belki rozporowe: tylna /314/ i przednia /317/ służące do sztywnego mocowania i rozpierania wiertnicy stojakami pomiędzy spągami a stro-
pem,
- e/ podpora zastrzałowa, teleskopowa /318/ używana dla wierceń w górę i w dół w zakresie od 0° do $\pm 45^{\circ}$,
- f/ druga podpora zastrzałowa sztywna /319/ przewidziana do wierceń pod kątem większym, tj. w zakresie od 45° aż do pionowych w górę lub w dół.

Wszystkie te ramy, belki i podpory wykonane są ze stali profilowej, jako konstrukcje spawane.



4.6. Podwozie kołowe /rys.9/

Podwozie kołowe wiertnicy rozwiązane jest w postaci spawanej ramy/341/ luźno nasadzonej na dwa zestawy kołowe /351/ wozów kopalnianych i ustalonej względem osi zestawów czterema śrubami dociskowymi /352/.

Zależnie więc od tego jaki jest prześwit torów kopalnianych rozwiązanie umożliwia b.łatwe przystosowanie odpowiednich zestawów kołowych do maszyny. Przyspawane do ramy podwozia ucha przewidziane są do zaczepiania haka pociągowego przy transporcie wiertnicy.

4.7. Stół manewrowy z kompletem przewodów powietrznych /rys.10/

Stół manewrowy wiertnicy wraz z kompletem przynależnych przewodów powietrznych stanowi odrębny zespół przenośny, podłączany z jednej strony do sieci sprężonego powietrza, a z drugiej do silników napędowych maszyny. Na całość zespołu składają się następujące elementy:

- a/ spawany stół mocujący /364/ ze skrzynką narzędziową /365/;
- b/ zbiornik centralny /361/, przyspawany do stołu mocującego, wyposażony w gwintowane końcówki dla podłączenia: samoczynnej smarownicy/390/, zaworów zaporowych /416 i 426/, trójkąta /433/ z manometrem /438/ i kurkiem odcinającym /431/ oraz rurek odprowadzających /363/,
- c/ zawór dwukierunkowy /366/ dla sterowania silnikiem posuwu,
- d/ przewód gumowy $\varnothing$ 50 x 8000 /427/, podłączający stół do sieci sprężonego powietrza, z końcówką wielost- ożkową /429/, nakrętką dociskową /428/ i obejmą zaciskową /394/,
- e/ przewód gumowy $\varnothing$ 32 x 5000 /414/ podłączający stół do silnika napędu żerdzi, z kompletem końcówek wielost- ożkowych /419/, nakrętek dociskowych /415/ i obejm zaciskowych /393/;
- f/ dwa przewody gumowe $\varnothing$ 19 x 5000 /418/ podłączające stół do silnika napędu posuwu z przynależnymi końcówkami wielost- ożkowymi /422/ nakrętkami dociskowymi /421/ i obejmami zaciskowymi /392/,
- g/ przewód gumowy $\varnothing$ 19 x 1000 /430/ łączący zbiornik centralny z trójkątem manometru, wraz z przynależną końcówką wielost- ożkową /422/ nakrętką dociskową /421/ i obejmą zaciskową /392/,
- h/ komplet przynależnych dwuzłączek, nakrętek, kolanek i tp.,

Dopływający z sieci strumień powietrza sprężonego na swej drodze do zbiornika przechodzi częściowo przez smarownicę /390/ i powoduje u wylotu jej stożkowej dyszy rozpylanie się oleju w strumieniu.

Wskutek tego dopływające do silników napędowych wiertnicy powietrze sprężone przesycone jest odpowiednio gęstą mgłą olejową i napędzając te silniki, równocześnie je smaruje. Ilość rozpylonego oleju uwarunkowana jest odpowiednim wyregulowaniem położenia stożkowej iglicy /389/. To położenie zabezpiecza przeciwnakrętka /388/ przeciwdziałając samoczynnemu odkręcaniu się iglicy.

Wkręcone od dołu zbiornika dwie pionowe rurki służą: jedna do podłączenia manometru /438/ kontrolującego ciśnienie powietrza dolotowego, a druga, poprzez wkręcony na wylocie zawór jednokierunkowy /406/, do odprowadzania oleju i wody ze zbiornika. Podłączone do zbiornika grzybkowe zawory odcinające i zaporowe /416 i 426/ spełniają nie tylko rolę wynikającą z ich nazwy, ale mogą być również używane do każdorazowego uruchamiania i wyłączania silników napędowych wiertnicy, przy określonym położeniu rozrządu tych silników tj. przy określonym nastawieniu kierunku obrotów tych silników /odpowiednie położenie rękojeści sterujących na zaworze rozrządczym silnika napędu żerdzi i silnika napędu posuwu/. Dotyczy to zwłaszcza uruchamiania i zatrzymywania silnika napędu żerdzi.

Bowiem z uwagi na to, że stół manewrowy znajduje się zwykle w odległości kilku metrów od wiertnicy, obsługujący go nie może równocześnie posługiwać się zaworem sterującym silnika posuwu umieszczonym na stole i dźwignią rozrządu silnika napędu żerdzi znajdującą się na silniku przy maszynie.

Zawór sterujący silnika napędu posuwu /366/ jest zaworem dwukierunkowym, suwakowym.

W stalowym kadłubie /366/ wprasowana jest brązowa tuleja rozrządcza /377/ z nawierconymi na jej pobocznicach otworami dolotowymi średnicy $\phi 5$ i $\phi 2$ mm. Otwory te równomiernie rozmieszczone na obwodzie, nawiercone są w trzech odpowiednio od siebie oddalonych rzędach, także rząd środkowy wpada w obszar komory powietrza dolotowego przechodzącego przez filtr siatkowy /368/, zaś dwa skrajne rzędy leżą w obszarze złączy wylotowych /383, 384/ prowadzących do silnika posuwu.

W tulei rozrządczej przesuwana ręcznie sterowana dźwignią /367/ stalowa suwak tłoczkowy /375/, uszczelniony pierścieniami skórzanymi

/376/ poprzez tuleję /378/, pierścień /379/ i nakrętkę ściągającą /380/. Suwak jest drażony i wydrażeniem tym zależnie od kierunku wychylenia rękojeści sterowniczej /367/ łączy stale z atmosferą jeden z dwóch przewodów gumowych silnika posuwu, a tym samym jeden z dwóch kanałów dolotowych tegoż silnika. W środkowym położeniu rękojeści - silnik jest unieruchomiony. Przy wychyleniu w prawo tej rękojeści /tj. w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara/ silnik ~~ma~~ obroty prawe, stół jezdny porusza się do tyłu, powietrze sprężone dopływa do silnika przewodem podłączonym do zwężki stożkowej /383/ krótszej, a uchodzi z silnika do atmosfery przewodem złączki dłuższej. Przy wychyleniu rękojeści zaworu w lewo silnik posuwu ~~ma~~ obroty lewe, stół jezdny wiertnicy porusza się do przodu, a rola przewodów zasilających zmienia się; poprzedni przewód powietrza dolotowego jest teraz przewodem powietrza wylotowego i na odwrót.

Podobnie jak przy rozrządzie silnika napędu żerdzi, również i tu istnieje możliwość ciągłej kontroli prawidłowego smarowania silnika posuwu olejem rozpylonym w strumieniu powietrza dolotowego, a to przez przykładanie dłoni do wylotu powietrza z zaworu do atmosfery. Sterowanie dźwignią rozrządu /367/ odbywa się z pewnym oporem, ponieważ sprężyna /371/ stale dociska do niej wspornik /373/. Przegubowe prowadzenie dźwigni /367/ w kadłubie zaworu i w suwaku rozrządczym rozwiązano za pomocą sworzni /372, 374/ ruchowo osadzonych w odpowiednich gniazdach. Kadłub zaworu /366/ przytwierdzony jest śrubami /401/ do stołu manewrowego za pośrednictwem podstawy /362/.

Schemat dopływu powietrza sprężonego do silników napędowych wiertnicy podaje rys.2.

4.8. Agregat przepłuczkowy /rys.11/.

Agregat przepłuczkowy jest oddzielnym zespołem przenośnym składającym się z:

a/ odśrodkowej pompy typu S-12 /451/ o parametrach:

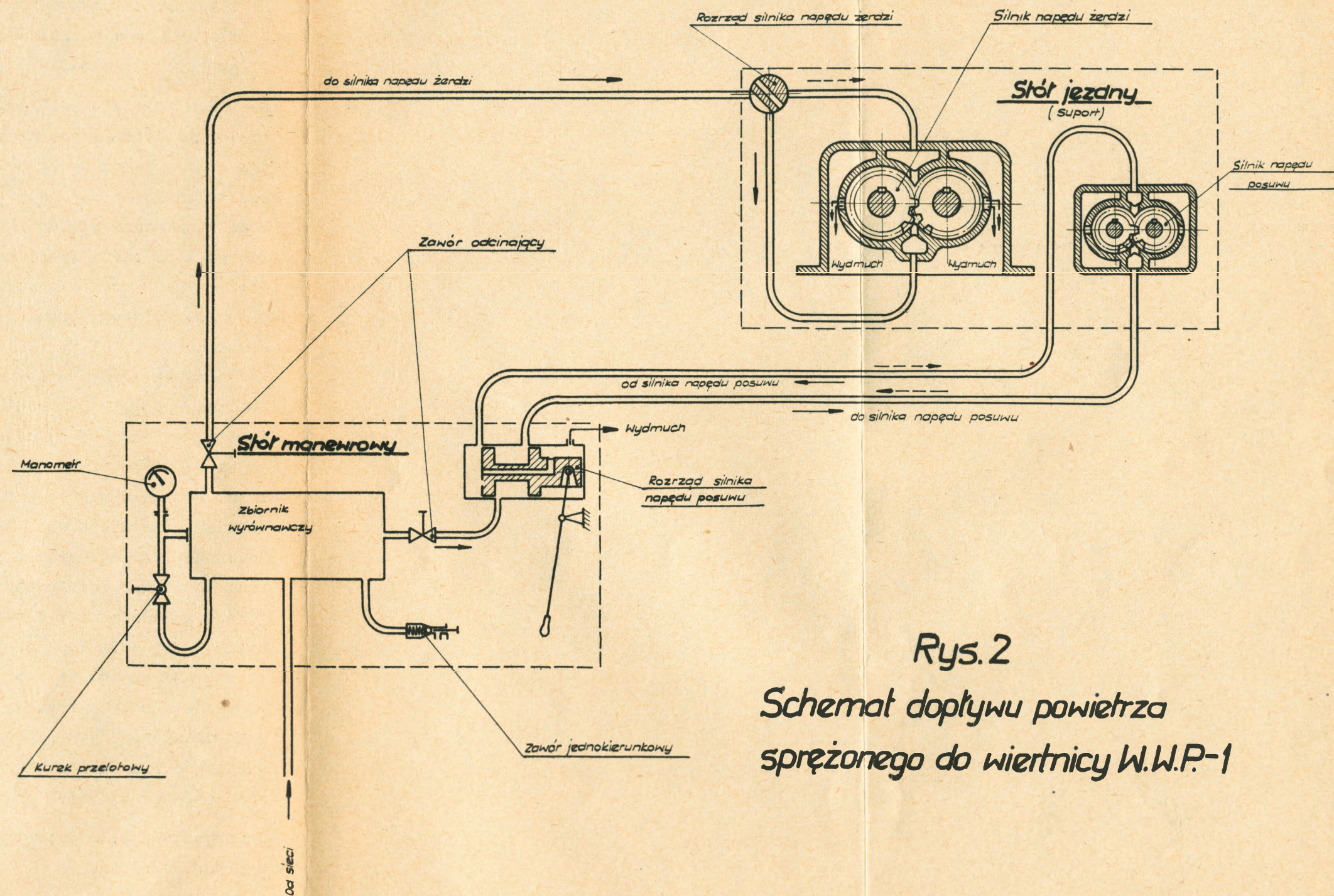
wysokość tłoczenia

wydajność

H	150 m	100 m
Q	6 l/min	30 l/min

b/ pneumatycznego silnika napędowego /454/ zębatego o wirnikach czołowych, jednokierunkowego, o mocy $N = 7,5$ KM, typu SPT-7,

c/ tarczowego sprzęgła elastycznego /487/,



Rys. 2
Schemat dopływu powietrza
sprężonego do wiertnicy W.W.P.-1

- d/ smarownicy smoczkowej /476/ z kurkiem odcinającym /478/;
- e/ wspólnej ramy mocującej /457/ spawanej ze stali profilowej, stanowiącej zarazem sanie ślizgowe agregatu,
- f/ kompletu przewodów: wodnych tłocznego /489/ i ssawnego /473/ wraz z koszem ssawnym /453/ przewodu powietrznego /481/ oraz z kompletu złączek, końcówek wielostożkowych, nakrętek dociskowych, przeciwnakrętek, obejm zaciskowych i tp.

Zadaniem agregatu jest przepłukiwanie otworu wykonywanego w czasie wiercenia. Polega ono na doprowadzeniu pod ciśnieniem czystej wody do dna otworu wierconego, celem odtransportowywania stamtąd tworzących się zwiercin.

Wodę doprowadza się do koronki wiercącej poprzez głowicę przepłuczkową rys.4 poz.40 i wydrażenie żerdzi. Ponieważ głębokość wierconych otworów jest zwykle duża, a wpływ zwiercin na opory wiercenia jest dominujący, dlatego praca wiertnicą WWP-1 bez przepłuczki jest niedopieczalna.

Podłączanie agregatu do wiertnicy odbywa się w ten sposób, że przewód tłoczący pompy /489/ podłącza się do głowicy przepłuczkowej napędu żerdzi, przewód ssący do zbiornika wody czystej, a silnik powietrzny do sieci powietrza sprężonego. Uruchomienie agregatu odbywa się poprzez ręczną dźwignię kurka /478/, po uprzednim otwarciu kurków na głowicy przepłuczkowej.

Ponieważ, zarówno silnik powietrzny SPT-7 jak i pompa S-12, są maszynami seryjnymi produkowanymi przez zakłady kooperujące opisane są szczegółowo w oddzielnych katalogach, pominięto w niniejszym poradniku szczegółowy opis tych zespołów.

Należy nadmienić, że w przyszłości wszystkie wiertnice WWP-1 będą wyposażone w nowy agregat przepłukowy w postaci pompy tłokowej dwustronnego działania typu WT30/2 o parametrach:

wydajność $Q = 80 \text{ l/min}$

wysokość podnoszenia $H = 170 \text{ m.}$

i napędzanej silnikiem pneumatycznym zębatym o mocy $N = 4,5 \text{ KM}$ przy $n = 3000 \text{ obr/min.}$

4.9. Komplet żerdzi i koronek wiertniczych /rys.12/

Na komplet składają się cztery rodzaje żerdzi wiertniczych i trzy ro-

dzaje koronek wiertniczych. Komplet żerdzi wiertniczych obejmuje t.zw. żerdzie normalne i żerdzie prowadzące, zwane również celowniczymi.

Jedne i drugie wykonane są z odpowiednio długiej, jakościowej rury stalowej bez szwu, gładkiej, o średnicy zewnętrznej $\varnothing 52$ i grubości ścianki 6 mm, zakończonej z jednej strony gwintowanym czopem Rd40, a z drugiej gwintowanym gniazdem Rd40. Zarówno czop jak i gniazdo są w rurze centrowane, a na powierzchni oporowej odsadzenia przyspawane. Żerdzie prowadzące /celownicze/ różnią się od normalnych jedynie tym, że w dostosowaniu do średnicy otworu wierconego, a tym samym do średnicy współpracującej koronki, posiadają na całej swej długości promieniowo wychodzące cztery wzdużne żebra, stoczone zależnie od rodzaju żerdzi na jedną z trzech średnic zewnętrznych: $\varnothing 65$, $\varnothing 80$ i $\varnothing 115$ mm. Żebra te przyspawane są do rury $\varnothing 52$ przerywanym spawem pachwinowym. Ponieważ zespół prowadzenia żerdzi /rys.7/ wiertnicy WWP-1 przystosowany jest tylko do żerdzi normalnych $\varnothing 52$ mm, dlatego na czas wprowadzania /lub wyprowadzania/ do otworu wierconego żerdzi celowniczych, musi być odkręcony. Z tych też względów, w odróżnieniu od żerdzi normalnych, żerdzie prowadzące nie mają czworokątnego gniazda zewnętrznego dla klucza chwytakowego zespołu prowadzenia żerdzi. Zależnie od średnicy otworu wierconego, koronki wiertnicze różnią się między sobą nie tylko średnicą zewnętrzną $\varnothing 65$, $\varnothing 80$ i $\varnothing 115$, ale i konstrukcją. Najprostszą jest koronka $\varnothing 65$ /rys.12e/, którą wraz z wkręconym w nią raczkiem /poz.505/ bezpośrednio nakręca się na żerdź. Koronki $\varnothing 80$ /rys.12f/ i $\varnothing 115$ /rys.12g/ są koronkami wielostopniowymi, nakręcanymi na żerdź poprzez trzpień mocujący /512/. Trzpień ten wraz z koronką górną /507/ i środkową /509/ oraz podkładką zabezpieczającą /508/ jest wspólny dla obu koronek $\varnothing 80$ i $\varnothing 115$ mm, zaś tuleja dystansowa /511/ jest elementem montażowym koronki $\varnothing 80$ mm, a koronka dolna /510/ ostatnim stopniem koronki $\varnothing 115$ mm. Wszystkie powierzchnie skrawające wymienionych koronek uzbrojone są twardymi spiekami o odpowiedniej geometrii ostrza. Ponieważ długość całkowita jednej żerdzi wiertniczej /zarówno normalnej jak i celowniczej/ wynosi ok. 1,7 m, a głębokość otworów wykonywanych wiertnicami WWP-1 dochodzi do 110 m, dlatego każda z wiertnic wyposażona jest w: 70 sztuk żerdzi normalnych, cztery żerdzie prowadzące $\varnothing 65$ mm, dwie

żerdzie prowadzące $\varnothing$ 80 mm i jedną żerdź prowadzącą $\varnothing$ 115 mm. Mała ilość żerdzi prowadzących uzasadniona jest tym, że tylko przy otworach powyżej 80 m głębokości, daje się w całym ciągu pracujących żerdzi dodatkowe dwie lub trzy żerdzie prowadzące /odpowiednio od siebie oddalone/, niezależnie od tej, która znajduje się tuż za koronką wiertniczą. Przy otworach płytkich i nie docelowych, rzędu 20 + 30 m można wogóle nie stosować żerdzi celowniczych.

Komplet koronek wiertniczych przewidziany dla jednej maszyny obejmuje 20 sztuk koronek $\varnothing$ 65, 10 sztuk koronek $\varnothing$ 80 i 5 sztuk koronek $\varnothing$ 115mm.

5. Demontaż i montaż wiertnicy

5.1. Wskazania ogólne

Demontaż i montaż wiertnicy powinien być przeprowadzony przez odpowiednio wykwalifikowany personel i w należytym wyposażonym warsztacie docelowym lub powierzchniowym. Tylko w wyjątkowych przypadkach i to przy bardzo drobnych uszkodzeniach, prace te można przeprowadzać na stanowisku roboczym wiertnicy. Przy demontażu i montażu należy przestrzegać następujących zaleceń:

- a/ przy zdejmowaniu kół zębatach, łożysk i innych elementów ciasno pasowanych na wałkach lub osiach używać ściągaczy lub pras o odpowiedniej sile działania,
- b/ przy wbijaniu wałów, osi, czopów, pokryw i innych elementów /z wyjątkiem łożysk/ w części ciasno pasowane używać klocków z miękkich metali lub twardego drewna, celem zabezpieczenia montowanych części przed uszkodzeniem,
- c/ ciasno pasowane łożyska nasadzać na czopy, wałki i osie po nagrzanii w kąpeli olejowej do temp. ok. 80°C. przy osadzaniu łożysk w ciasno pasowanych oprawach, odpowiednio podgrzać w kąpeli oprawy,
- d/ unikać t.zw. „demontażu czy montażu na siłę”. Najczęściej prowadzi to do uszkodzenia ^{danej} części, bardzo często nadmierne opory montażu bądź demontażu są wynikiem nie prawidłowo prowadzonych prac,
- e/ montować należy tylko części nieuszkodzone, gwarantując odpowiednią żywotność, należy je oczyszczone i nasmarowane,

f/ przy demontażu wiertnicy na zespoły wymienione w rozdziale 4 niniejszego poradnika oraz z kolei przy demontażu tych zespołów na poszczególne części, kierować się kolejnością i wskazówkami poniżej podanymi.

5.2. Demontaż wiertnicy na poszczególne zespoły.

Do demontażu wiertnicy można przystąpić po uprzednim:

- a/ unieruchomieniu agregatu przepłuczkowego /przez zamknięcie zaworu głównego na doprowadzeniu powietrza sprężonego z sieci/ i odprowadzeniu przez głowicę przepłuczkową całego słupa wody z żerdzi znajdujących się w otworze,
- b/ wyprowadzeniu ^zwierconego otworu wszystkich żerdzi wiertniczych, bądź też po wykręceniu, z ciągu żerdzi mieszczących się w otworze, wałka mocującego przekładni napędu żerdzi i zabezpieczeniu tego ciągu przed samoczynnym opadaniem /np. drogą odpowiedniego uchwycenia i podbudowania ostatniej żerdzi wystającej z otworu/,
- c/ ~~unieruchomienie~~ obu silników napędowych maszyny przez zamknięcie zaworu głównego na doprowadzeniu sprężonego powietrza z sieci do stołu manewrowego.

Przy demontażu wiertnicy na zespoły, wyszczególnione w rozdziale 4 niniejszego poradnika należy:

1. odkręcić nakrętki dociskowe /491, 492 rys.11/ dla odłączenia od maszyny agregatu przepłuczkowego i przewodu wody zużytej,
2. odkręcić nakrętki dociskowe /415 i 421 rys.10/ po stronie maszyny dla odłączenia stołu manewrowego.
3. odkręcić nakrętki /92 i 114/ śrub mocujących /91,94 i 113 rys.4/, oraz nakrętkę /231/ śruby /241 rys.6/ dla wymontowania zespołu napędu żerdzi ze stołu jezdnego,
4. odkręcić śruby mocujące /207 rys.5/ i nakrętki /187/ śrub łączących /189 rys.5/ dla wymontowania zespołu napędu posuwu ze stołu jezdnego,
5. odkręcić nakrętki /231/ śrub mocujących /236 i 240 rys.6/ prowadników ślizgowych /223, 224 i 225 rys.6/ stołu jezdnego dla zdjęcia stołu z ramy jezdnej,

6. w celu odłączenia zespołu prowadzenia żerdzi od ramy jezdnej, odkręcić nakrętki /291/ śrub mocujących /289 rys.7/,
7. odkręcić nakrętki /332/ sześciu śrub mocujących /331 rys.8/ podwozie kołowe z zespołem ram wiertnicy, dla oddzielenia tych dwóch zespołów od siebie.

5.3. Montaż wiertnicy z poszczególnych zespołów

Przy montażu wiertnicy z zespołów wymienionych w rozdziale 4 niniejszego poradnika należy zachować tok postępowania odwrotny do wymienionego w p-ku 1 - 7 rozdz.5.2. tj. montować całość w kolejności: podwozie kołowe, zespół ram, zespół prowadzenia żerdzi, stół jezdny, napęd posuwu, napęd żerdzi, stół manewrowy i agregat przepłuczkowy.

5.4. Demontaż zespołów wiertnicy na poszczególne części

5.4.1. Napęd żerdzi /wrzeciona / rys.4

A. Demontaż przekładni napędu i głowicy przepłuczkowej.

1. Odkręcić nakrętki /114/ i ściągnąć ze śrub mocujących /62/ silnik napędowy wraz z podkładką /33/, podtrzymując równocześnie odchodzący od silnika kadłub rozrządu /19/.
 2. Odkręcić tarczę /1/ i zsunąć z wałka mocującego /2/ głowicę przepłuczkową.
 3. Odkręcić z głowicy przepłuczkowej śruby /105/, zdjąć pokrywę /42/ wraz z wprasowaną tuleją ślizgową /47/ oraz wymontować tuleję prowadzącą /45/ z skórzanymi uszczelkami /44 i 46/.
 4. Wykręcić z kadłuba głowicy /40/ złączkę nakrętno-wkrętną /110/ z kurkiem przelotowym /112/ i przeciwnakrętką /111/, a z drugiej strony, po zluźowaniu przeciwnakrętki /107/, kurek przelotowy /108/. Następnie wyjąć sitka /41/ w razie wymiany tulei ślizgowych /47 i 43/ należy wycisnąć je z pokrywy /42/ i kadłuba /40/ głowicy przepłuczkowej.
 5. Odkręcić śruby /81/ i zdjąć wałek mocujący /2/ z wałka /3/.
 6. Odkręcić śruby /84/ i zdjąć pokrywę /8/ wraz z całym osadzonym w niej ręcznym napędem wyprężnika przekładni.
- Z uwagi na prostotę tego napędu jego demontaż i montaż jest oczywisty.

7. Wykręcić oś /61/ wyprzęgnika i w chwili jej schodzenia z widełek /59/, wyciągnąć widełki na zewnątrz.
8. Odkręcić śruby /105/ i zdjąć pokrywę /39/.
9. Wycisnąć poprzez czop od strony silnika napędowego wałek /38/ aż do zejścia z niego koła /34/, pamiętając przy tym o równomiernym czołowym podparciu tego koła o kadłub przekładni i o koło /15/.
10. Wydobyć na zewnątrz ściągnięte już koło /34/, wyjąć wpust /103, wycisnąć z kadłuba od strony silnika napędowego łożysko /74/, oraz z wałka /38/ ściągnąć pozostałe łożysko /74/.
11. Wyciągając wałek /38/, przez gniazdo łożyska /74/ po stronie silnika, zdjąć i wydobyć na zewnątrz skrócone ze sobą koła /35 i 37/ z łożyskiem /76/, gniazdem wyprzęgnika /36/ i pierścieniem sprężynującym /104/.
12. Odkręcić koło /37/ z koła /35/, wyjąć pierścień sprężynujący /104/ i ściągnąć z koła /35/ łożysko /76/ wraz z gniazdem wyprzęgnika /36/. Następnie wycisnąć łożysko z gniazda.
13. Wyjąć zawleczkę /89/ i odkręcić nakrętkę koronową /88/
14. Przesunąć na wale /3/ koło /15/ na odległość umożliwiającą wyciągnięcie wpustu /87/.
15. Przez otwór centrujący silnik napędowy w kadłubie przekładni wycisnąć wałek /3/ i równocześnie wyjmować na zewnątrz schodzące kolejne z tego wałka części: koło /15/, bieżnię wewnętrzną łożyska /73/, tuleje odległościowe /13 i 11/, oraz koło zębate /9/.
16. Zdjąć z wałka /3/ wyciśnięty wraz z nim wpust /87/, pierścień odległościowy /10/ i bieżnię wewnętrzną łożyska /71/.
17. Odkręcić śruby /83/, zdjąć tarczę dociskową /4/ i wyjąć z niej pierścień uszczelniający /86/ oraz wymontować z kadłuba /5 lub 6/ bieżnię zewnętrzną z koszykiem łożyska /71/.
18. Odkręcić przeciwnakrętkę /116/ ze śrubą dociskową /105/, wykręcić wkrętkę dociskową /14/ oraz wymontować: bieżnię zewnętrzną z koszykiem łożyska /73/, pierścień dociskowy /12/ i łożysko osiowe /72/.

B. Demontaż silnika

1. W odłączonym już od silnika - z chwilą ściągnięcia go ze śrub mo-

cujących /62/ - kadłubie rozrządu /19/, odkręcić śruby /122/, wyjąć tuleję rozrządczą /20/ i po odkręceniu nakrętki /17/, ściągnąć z tulei rękojeść /16/, wyjąć wpust /90/ i zdjąć pokrywę rozrządu /18/.

2. Poluzować przeciwnakrętkę /120/, wykręcić ze złączki stożkowej /28/ smarowniczkę /54/ oraz wykręcić z kadłuba /19/ złączkę dwuwkrętą /99/ z dwuzłączką /100/ i z sitkiem /27/. Dla ewentualnego wyjęcia sitka /27/ rozkręcić dwuzłączkę /100/, a dla wykręcenia iglicy smarownicy /55/ - poluzować uprzednio przeciwnakrętkę /53/.
3. Wyjąć zawleczkę /98/, odkręcić nakrętki koronowe /97/ i poprzez wykręcenie nagwintowanych tulejek centrujących /63/ oddzielić od kadłuba silnika /22/ obie pokrywy /23 i 32/.
4. Wycisnąć z pokrywy /23/ łożyska /74/, a z pokrywy /32/ po wyjęciu pierścienia sprężynującego /104/, bieżnie zewnętrzne z koszykami łożysk /75/.
5. Wyjąć z kadłuba /22/ zespół wirników /31/ na wałkach /24 i 25/, zdjąć z tych wałków pierścienie odległościowe /30/, wycisnąć wałki z wirników, wyjąć wpusty /102/, zdjąć z wałka /24/ pozostały pierścień odległościowy /30/ i z obu wałków /24 i 25/ ściągnąć bieżnie wewnętrzne łożysk /75/.
6. Przynależny do silnika tłumik /21/ jest zarazem jego podstawą, która po odkręceniu śrub mocujących /91/ daje się łatwo z pod tego silnika wysunąć.

5.4.2. Napęd posuwu /rys.5/.

A/ Demontaż przekładni napędu

1. Odkręcić nakrętki /196/ śrub ściągających /192/, wykręcić śrubę /190/ i odłączyć od zespołu silnik napędowy.
2. Odkręcić śruby /202/ i odłączyć od przekładni napędu zespół znajdujący się w kadłubie /131/.
3. Odkręcić śruby /181/, zdjąć pokrywę /133/, wykręcić zabezpieczony punktakiem przed odkręceniem wkręt /197/, zdjąć krążek oporowy /136/ i poprzez czop wałka zębatego /134/ od strony silnika napędowego, wycisnąć wałek, a wraz z nim i łożyska /171/, aż do zupełnego wyjęcia z tulei łożyskowej /132/.

- Wyjąć koło zębate /135/, które w międzyczasie zejdzie z wałka/134/.
4. Wyjąć wpust /186/, ściągnąć łożyska /171/ oraz wyjąć pierścień sprężynujący /185/.
Z kadłuba /131/ wycisnąć tuleję /132/.
 5. Zdjąć korbę /151/, odkręcić śruby /198/ pokryw /148 i 150/ po czym zdjąć pokrywę.
 6. Zdjąć z wałka /149/ oba pierścienie sprężynujące /201/, wyjąć z kadłuba /147/, bieżnię zewnętrzną z koszykiem łożyska /173/ po uprzednim wyciśnięciu wałków /149 i 159/ aż do oparcia koła /154/ o kadłub /147/, wyjąć pierścień sprężynujący /209/, zdjąć górny pierścień sprężynujący /199/ wałka /152/, ściągnąć bieżnię wewnętrzną łożyska /173/ oraz zdjąć dolny pierścień sprężynujący /199/.
 7. Poprzez czopy wałków /149 i 159/, od strony pokryw /150 i 148/, wyciskać równocześnie oba wałki aż do wyjścia pokryw /160/ z kadłuba /147/. Następnie podtrzymując odpowiednio pokrywę, wyciskać w dalszym ciągu wałek /149/ aż do zejścia z niego koła /154/.
 8. Z wymontowanej pokryw /160/ wycisnąć wałek /149/ oraz, po zdjęciu pierścienia sprężynującego /208/, wyciśnięciu koła zębatego /155/ i wyjęciu wpustu /205/, -wyjąć wałek /159/.
 9. Z kadłuba /147/ wymontować łożysko /175/ i pierścień sprężynujący /200/, a z pokryw /160/, po wyjęciu pierścieni sprężynujących /206 i 200/, -wycisnąć łożyska /176 i 175/.

B. Demontaż silnika

1. Po wyjęciu śrub /190 i 192/ zdjąć z kadłuba /137/ pokrywę rozrządczą /139/ /ewentualnie wykręcić z niej złączki stożkowe /157/.
2. Wyciskając od strony łożysk cylindrycznych /172/ wałki /141 i 145/, wymontować z kadłuba od strony pokryw rozrządczej zespół obu wirników /144/ wraz z całym łożyskowaniem.
3. W wymontowanym zespole wirników zdjąć z wałków /141 i 145/ pierścienie sprężynujące /191 i 194/, a następnie wyciskając te wałki poprzez czopy od strony łożysk /171 ściągnąć z nich: łożyska /171/, gniazda łożyskowe /140/, podkładki regulujące /142/, pierścienie odległościowe /138/ oraz wirniki /144/.

4. Z wałków /141 i 145/, ściągnąć bieżnie wewnętrzne łożysk /172/, wyjąć wpusty /193/, a z kadłuba silnika /137/ wyjąć pierścień sprężynujący /185/ i wymontować bieżnie zewnętrzne łożysk /172/ wraz z koszykami.

5. Z gniazd łożyskowych /140/ wymontować łożyska /171/.

5.4.3. Stół jezdny /suport - rys.6/

Demontaż stołu jezdneho wykonuje się przez odkręcenie nakrętek wszystkich śrub łączących oraz przez wyjęcie ich z poszczególnych otworów.

5.4.4. Prowadzenie żerdzi /rys.7/

1. Wyjąć zawlecзки /298 i 288/, odkręcić i wyjąć śruby /281/ oraz wymontować sworzeń /286/ i wysuwkę ustalającą /263/.
2. Odkręcić przeciwnakrętkę /282/ nakrętkę /253/ oraz odchylić ściągającą śrubę oczkową /254/, aż do opadnięcia w dół jednorolkowej płyty /252/.
3. Wymontować zawlecзки /284/ i wyjąć sworznie /285/.
4. Odkręcić śruby /289/ i odłączyć płytę dwurolkową /255/ od kadłuba prowadzenia żerdzi /251/.
5. Wyjąć pierścienie sprężynujące /295/ zdjąć pokrywy /261/, zdjąć pierścienie sprężynujące /294/ oraz ściągnąć z osi /258/ rolki /259/ wraz z łożyskami /271/.
6. Wyjąć zawlecзки /292/, odkręcić nakrętki /293/, wybić osie /258/ oraz wymontować z rolek /259/ łożyska /271/.

5.4.5. Ramy mocujące z podporami zastrzałowymi i belkami rozporowymi /rys.8/

Dla demontażu zespołu ram mocujących /312, 311 i 315/ z podporami zastrzałowymi /318 lub 319/ i belkami rozporowymi /314 i 317/, należy odkręcić nakrętki wszystkich śrub łączących oraz wyjąć śruby z poszczególnych otworów.

5.4.6. Podwozie kołowe /rys.9/

Demontaż podwozia sprowadza się do rozdzielenia ramy /341/ i zestawów kołowych /351/. W tym celu po poluzowaniu przeciwnakrętek /353/ nale-

ży wykręcić cztery śruby dociskowe /352/.

5.4.7. Stół manewrowy z kompletem przewodów powietrznych /rys.10/

1. Odkręcić nakrętki dociskowe /415, 421 i 428/ końcówek wielostożkowych /419, 422 i 429/, odłączyć od stołu manewrowego przewody powietrzne /414, 418, 427 i 430/ oraz, po odkręceniu śrub /411/, zdjąć z przewodów połówki zaciskowe /393, 392 i 394/ i wyjąć końcówki wielostożkowe.
2. Po odkręceniu śrub mocujących /401/ i dwuzłączki płaskiej /424/, wy-
montować ze stołu dwukierunkowy zawór sterujący silnika posuwu.
3. Z kadłuba zaworu /366/ wykręcić: złączki stożkowe /383 i 384/, złą-
czkę dwuwkrętą /423/, śrubę prowadzącą /409/, korek /408/, śruby
mocujące /411/, pokrywy /381/ oraz wkrętkę specjalną /369/.
4. Po wykręceniu śruby ustalającej /407/ i po wyjęciu ze sworzni /372
i 374/ rękojeści /367/, wydobyć na zewnątrz suwak /375/ po czym wy-
jąć z niego sworzeń /374/. Z kadłuba /366/ wydobyć sworzeń /372/ oraz
filtr /368/.

Przy ewentualnym demontażu wprasowanej w kadłub tulei rozrządczej
/377/ - posłużyć się ściągaczem.

5. Odkręcić nakrętkę /380/, zdjąć z suwaka /375/ pierścień /379/, uszczel-
ki /376/ oraz tuleję /378/.
6. Ze zbiornika /361/ wykręcić: zawór zaporowy /416/ ze złączką stożko-
wą /391/ i złączką dwuwkrętą /434/; zawór zaporowy /426/ ze złączką
dwuwkrętą /423/, kolankiem /425/ i częścią dwuzłączki płaskiej /424/;
złączkę stożkową /395/, po uprzednim wykręceniu z niej smarownicy ole-
jowej /390/; trójkąt /433/, po uprzednim wykręceniu z niego kurka
przelotowego /431/ z przeciwnakrętką /432/, manometru /438/, kolanka
/439/ i złączki dwuwkrętnej /440/ oraz rurki /363/ z kolankami /405/
i zaworem samoczynnym /406/.
7. Po otwarciu skrzynki narzędziowej /365/, odkręcić śruby /436/ mocują-
ce skrzynkę od stołu manewrowego.

5.4.8. Agregat przepłuczkowy /rys.11/

W podanych poniżej zaleceniach, odnośnie demontażu agregatu, ograniczono

się jedynie do rozdzielenia jego poszczególnych zespołów pomijając szczegóły demontażu pompy S-12 /451/ i silnika SPT-7,5 /454/ ze smarownicą smoczkową /476/. Zarówno pompa jak i silnik są wykonywane se-
^{ujęte}ryjnie przez zakłady kooperujące i jako takie są w oddzielnych poradnikach.

1. Odkręcić nakrętkę dociskową /479/, odłączyć od silnika przewód /481/, po czym po odkręceniu śrub /471/ i zdjęciu połówek zaciskowych /455/, ściągnąć z końcówki wielostożkowej /480/.
2. Odkręcić śruby /471/, odłączyć od pompy przewody /473 i 489/, odłączyć kosz ssawny /453/, odkręcić śruby /471/, zdjąć z przewodów uchwyty /452/ i połówki zaciskowe /461/ oraz ściągnąć przewody /473 i 489/ z końcówek wielostożkowych /490 i 493/.
3. Odkręcić śruby mocujące /488, 482 i 485/ i po rozdzieleniu sprzęgła /487/ odłączyć: pompę /451/, silnik /454/ ze smarownicą /476/ i wspornikiem /456/, tłumik /458/ oraz sanie /457/.
4. Poluzować przeciwnakrętkę /475/ i odkręcić od smarownicy /476/ kurtek /478/.
5. Zdjąć wspornik /456/ i odkręcić od silnika /454/ smarownicę /476/ ze złączką dwuwkrętną /475/.

5.4.9. Komplet żerdzi i koronek wiertniczych /rys.12/

Wzajemne połączenie koronek i żerdzi wiertniczych rozwiązano w postaci złącza o gwincie okrągłym Rd40 i demontaż tych elementów polega na odkręceniu z żerdzi koronki /506/, w przypadku stosowania koronki $\varnothing$ 65 mm, bądź uchwytu /512/ w przypadku gdy są założone koronki $\varnothing$ 80 lub $\varnothing$ 115 mm.

Ponieważ koronki składają się z członów również ze sobą skręconych, dlatego w przypadku demontażu koronki $\varnothing$ 65 należy raczek /505/ wykręcić z koronki /506/, a w przypadku demontażu koronek $\varnothing$ 80 i $\varnothing$ 115, po odgięciu podkładki zabezpieczającej /508/, należy odkręcić z uchwytu /512/ koronkę górną /507/ i następnie zdjąć osadzone na tym uchwycie: koronkę /509/ i tuleję odległościową /511/, bądź koronki /509 i 510/.

5.5. Montaż zespołów wiertnicy z poszczególnych części

Przeprowadzając montaż zespołów wymienionych w rozdziale 4, należy za-

ehowywać kolejność postępowania odwrotną niż podano w poszczególnych punktach 5.4.1 do 5.4.9. Przy montażu należy zwrócić specjalną uwagę na montaż silników pneumatycznych, ich rozrządu i obu przekładni zębatych. Sprawdzianem prawidłowego montażu będzie m.in. praca tych zespołów.

Poprawnie zmontowane silniki powinny pracować rytmicznie, bez nadmiernego grzania się, bez zgrzytów, i przy odgłosie o jednakowym nasileniu akustycznym. Działanie rozrządu musi gwarantować niezawodne sterowanie silników, oraz zabezpieczać ich prawidłowe smarowanie.

Również praca przekładni zębatych powinna być spokojna i równomierna. Szum wydawany przez przekładnię podczas pracy powinien być jednostajny i równomierny. Nadmierne grzanie się przekładni jest niedopuszczalne.

Ponadto przy montażu wiertnicy należy zwrócić uwagę na szczelność kadłubów pokryw i uszczelnień; na pewność i niezawodność działania zaworów, kurków, złączek, rękojeści, dźwigni i td.

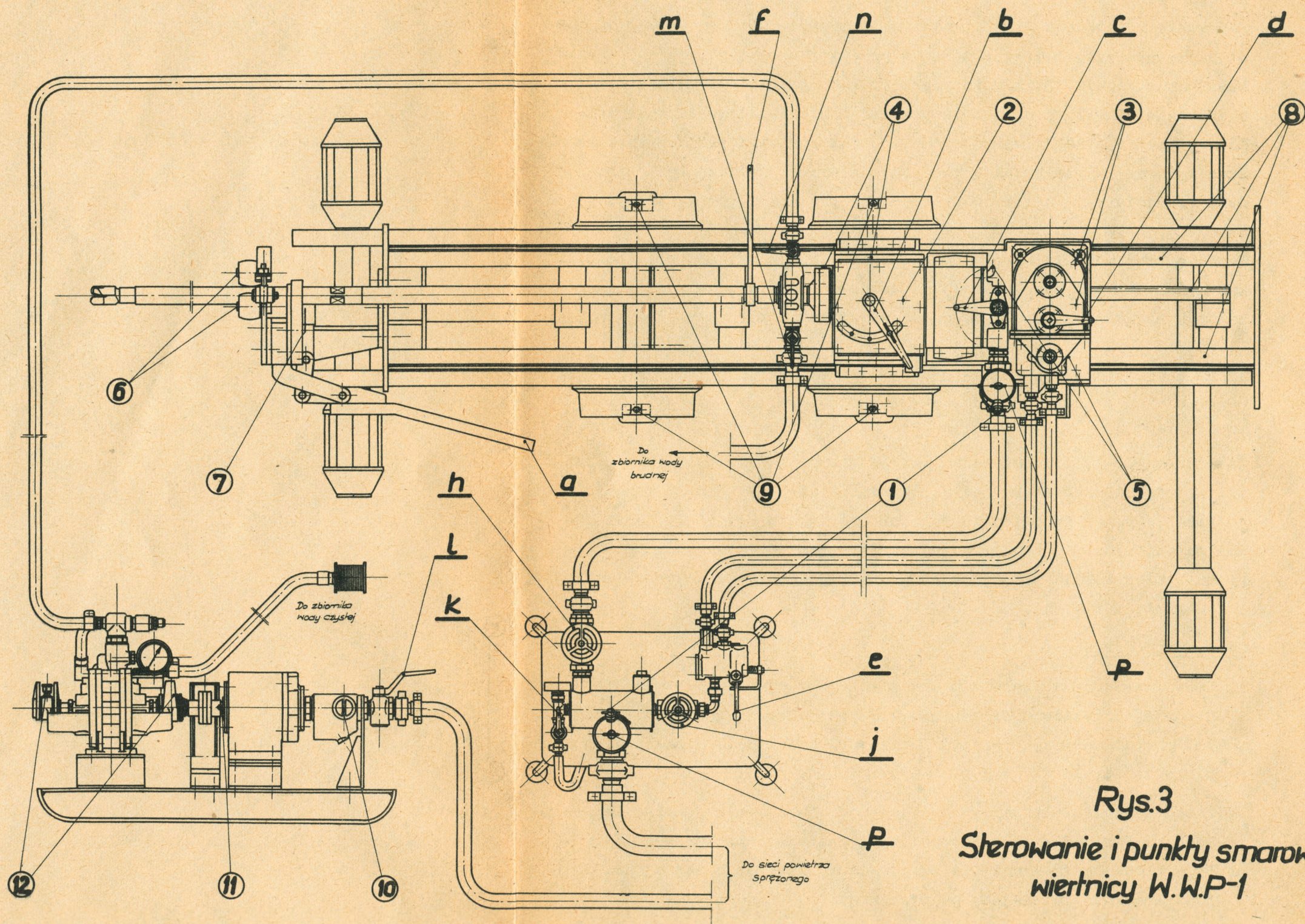
6. Obsługa i konserwacja wiertnicy

rys.3

Wiertnica WWP-1, z uwagi na to, że jest maszyną skomplikowaną i drogą, a jednocześnie pracującą w ciężkich i niebezpiecznych warunkach dołowych, wymaga odpowiednio wyszkolonej i fachowej obsługi należącej zaznajomionej z konstrukcją, obsługą i działaniem maszyny. Obsługa musi więc ściśle przestrzegać poniżej podane zasady eksploatacji i konserwacji wiertnicy.

6.1. Zalecenia ogólne

1. Nowe wiertnice w pierwszym okresie ich pracy należy powierzać bardziej doświadczonej obsłudze, gdyż w okresie docierania, tak jak wszystkie inne precyzyjne maszyny, są bardziej wrażliwe na uszkodzenia.
2. Przed oddaniem wiertnicy do pracy pod ziemią należy na powierzchni kopalni dokonać szczegółowego jej przeglądu i przeprowadzić próby ruchowe, gdyż usunięcie ewentualnych usterek w tej sytuacji jest znacznie łatwiejsze aniżeli w warunkach dołowych.



Rys.3
Sterowanie i punkty smarowe
wiertnicy W.W.P-1

3. Ponieważ przy transporcie wiertnicy na miejsce pracy, stół manewrowy i agregat przepłuczkowy są odłączone od maszyny, należy zaslepić wszystkie otwory dolotu i wylotu powietrza i wody, aby zapobiec przedostaniu się do wnętrza maszyny obcych ciał stałych, wody, pyłu, brudu i td.
4. Na stanowisku roboczym należy tak zabudować wiertnicę, za pomocą ram mocujących, podpór zastrzałowych, belek rozporowych i stojaków, aby zabudowanie było w stanie przenieść co najmniej 5-tonową reakcję osiową na wrzecionie maszyny i dostatecznie ją zabezpieczyć przed działającymi momentami gnącymi i skręcającymi.
5. Przed podłączeniem do wiertnicy przewodów sprężonego powietrza i wody, przewody te dokładnie przedmuchać, a końcówki wielostopkowe lekko zwilżyć wodą lub wodą z mydłem. Zwilżanie końcówek smarem, jest niedopuszczalne, bowiem smar niszczy gumę.
6. Przed każdorazowym rozpoczęciem wierceń na nowej zmianie obsługa maszyny powinna sprawdzić:
 - a/ czy wszystkie śruby i nakrętki łączące są w komplecie oraz czy są należycie dokręcone i zabezpieczone;
 - b/ ilość oleju w smarownicach, i ewentualnie uzupełnić prawidłowo wyregulować jego rozpylanie, oczyścić i nasmarować prowadnicę ramy jezdnej i stołu jezdnego, zębatkę i współpracujące z nią koło zębate oraz wszystkie inne elementy i zespoły ruchowe maszyny, których smarowanie przewidziane jest instrukcją smarowania.
 - c/ czy wiertnica nie została uszkodzona, a zwłaszcza czy nie ma wyciekania smaru z zespołów wiertnicy, czy kadłuby i pokrywy nie wykazują pęknięć, oraz czy rękojeści, dźwignie i kółka pokrętne działają prawidłowo.
 - d/ czy ciśnienie dolotowe powietrza sprężonego jest w granicach 4 do 5 atn i czy nie ma nadmiernych strat powietrza sprężonego wskutek nieszczelności i dodatkowych oporów przepływu /nieuszczelnione złącza, zawory, kurki, liczne i ostre załamania przewodów zasilających i tp/
 - e/ prawidłowe, działanie agregatu przepłuczkowego, a zwłaszcza

czy pompa daje żądane ciśnienie. Prowadzenie wierceń bez przepłuczki jest niedopuszczalne.

6.2. Praca i sterowanie wiertnicy /rys.3/

Do obsługi wiertnicy na stanowisku roboczym wystarczy zespół dwóch bądź trzech wiertaczy zależnie od tego, czy agregat przepłuczkowy znajduje się w bezpośrednim sąsiedztwie maszyny, czy też w znacznej odległości od miejsca wierceń.

Wiąże się to z tym czy żapie, zbiornik lub dowóz wody czystej dla przepłuczki znajduje się w pobliżu wiertnicy, czy też w znacznej od niej odległości. W tym przypadku poza obsługującymi bezpośrednio wiertnicę dwoma wykwalifikowanymi wiertaczami musi być zatrudniony jeszcze pomocnik stale dozoruujący agregat przepłuczkowy i na żądanie wiertaczy /wyrażone odpowiednim sygnałem słuchowym lub wzrokowym/ uruchamiający lub zatrzymujący rękojeścią „1” /rys.3/ jego silnik napędowy. Z uwagi na to, że sterowanie silnikami napędowymi wiertnicy odbywa się ze stanowiska stołu manewrowego znajdującego się w odległości 5 do 10 m od maszyny, natomiast:

- a/ manewrowanie kluczem chwytakowym „a” prowadzenia żerdzi;
- b/ dołączanie nowych żerdzi w miarę postępu wierceń;
- c/ wyprowadzanie z wierconego otworu żerdzi dla wymiany koronki lub ukończeniu wierceń,
- d/ sterowanie kurkami przelotowymi „n” „m” głowicy przepłuczkowej i td. wymaga bezpośredniej obecności drugiego robotnika przy maszynie.

Jeden z wiertaczy obsługuje w zasadzie stół manewrowy i ewentualnie agregat przepłuczkowy /gdy znajduje się on w bezpośrednim sąsiedztwie/, zaś drugi stojąc bezpośrednio przy maszynie i obserwując przebieg wiercenia, wykonuje wszystkie inne prace związane z wierceniem. Oczywiście w razie potrzeby wiertacze ci nawzajem sobie pomagają. Przystępując do pracy i pracując wiertnicą WWP-1 obsługa maszyny musi nie tylko bezwzględnie przestrzegać poszczególnych zaleceń ujętych w rozdz.6.1. niniejszego poradnika, ale i stale pamiętać o tym, że sposób i metoda prowadzenia wierceń ściśle zależy od następujących czynników:

- a/ rodzaju skały, jej twardości i zwięzłości /węgiel, łupki piaskowce i td./.

b/ długości, średnicy końcowej i kierunku otworu wierconego;

c/ celu prowadzonych wierceń /otwory odwadniające, odmetanowujące, poszukiwawczo-badawcze, wentylacyjne i td/.

I tak: im skała twardsza i otwór dłuższy, tym koronka wiertnicza musi być mniejszej średnicy, otwory długie rzędu od kilkudziesięciu do 110 m w skałach twardych i zwięzłych muszą być wiercone z t.zw. rozwiercaniem t.j. kolejnym poszerzaniem na danej długości średnicy otworu, dla otrzymania średnicy końcowej, lub też dla umożliwienia dalszego pogłębiania tego otworu, ale już koronką o średnicy mniejszej. Przykładowo wygląda to tak, że po wywierceniu w piaskowcu otworu o średnicy $\varnothing$ 80 mm i długości ok. 60 m wiertnica nie jest w stanie wiercić dalej i chcąc dojść do głębokości np. 100 m lub otrzymać średnicę końcową $\varnothing$ 115 mm, trzeba ten 60-cio metrowy otwór rozwiercić na średnicę $\varnothing$ 115 mm, aby dalszych 40 m można było wiercić koronką $\varnothing$ 80 mm i ewentualnie rozwiercić po tym na $\varnothing$ 115 mm. Zależność sposobu prowadzenia wierceń od długości i kierunku otworu wyraża się tym, że przy otworach średnich i długich /tj. począwszy od ok. 30 m/ o ściśle wytyczonym kierunku, obsługa wiertnicy musi stosować t.zw. żerdzie prowadzące. Żerdzie te, o średnicy zewnętrznej dostosowanej do średnicy otworu, mają za zadanie zabezpieczać przed nadmiernym wyginaniem znajdujący się w otworze ciąg żerdzi normalnych oraz przeciwdziałać zbyt niemu odchyłaniu się osi otworu od żądanego kierunku. Z uwagi na dodatkowe opory ruchu jakie te żerdzie wywołują, nie może ich być w otworze zbyt dużo. Zwykle poza jedną lub dwiema /przy najdłuższych otworach/ żerdziami bezpośrednio prowadzącymi koronkę wiertniczą t.j. znajdującymi się tuż za koronką, nie powinno być ich więcej w otworze jak jedna ^{maks.} dwie sztuki. Przy wprowadzaniu do otworu żerdzi celowniczej /prowadzącej/, obsługa wiertnicy musi pamiętać o odkręceniu od zespołu prowadzenia żerdzi płyty dwurołkowej /255 rys.7/ wraz z przegubowo przytwierdzoną do niej płytą jednorolkową /poz. 252 rys.7/. Jest to konieczne, ponieważ prześwit pomiędzy trzema rolkami prowadzącymi zezwala na przejście żerdzi o średnicy zewnętrznej nie większej od $\varnothing$ 52 mm /średnica żerdzi normalnych/, a natomiast najmniejsza średnica zewnętrzna żerdzi prowadzących $\varnothing$ 65 mm.

Otwory krótkie do 40 m, a zwłaszcza niedocelowe, t.zn. zezwalające

na pewne odchylenia od zamierzonego kierunku /np: przy wierceniu otworów dla gaszenia przez nie wodą pożarów kopalnianych/, można wiercić bez używania żerdzi celowniczych.

Również zasadniczy wpływ na sposób prowadzenia wierceń ma zadanie do-
trzymania określonej średnicy końcowej otworu wierconego. Oczywiście
jest bowiem rzeczą, że w danych warunkach geologicznych /np: w ska-
łach twardych/ gdzie wiertnica jest w stanie wiercić początkowo je-
dynie koronką $\varnothing$ 65 lub $\varnothing$ 80, otrzymanie otworu o średnicy końcowej
 $\varnothing$ 115 już z góry narzuca konieczność prowadzenia wierceń z rozwier-
caniem istosowanie żerdzi celowniczych. Wiąże się to również z ucia-
żliwym¹pracochłonnym wymienianiem koronek, dostarczaniem większej ilo-
ści wody przepływowej i td.

Zależność sposobu prowadzenia wierceń od celu i przeznaczenia tych
wierceń, poza podanymi poniżej szczegółami obejmuje również i to, co
już powiedziano odnośnie długości, średnicy i kierunku otworu wierco-
nego oraz rodzaju skały.

Przy otworach wierconych dla celów odmetanowania lub odwodnienia zło-
ża, wlot otworu, z uwagi na spodziewany duży wypływ gazu lub wody,
musi być specjalnie zbrojony i przystosowany do szybkiego zamknięcia
w razie potrzeby /np. przy nie dającym się odprowadzić wypływie gazu
lub wody, lub po zakończeniu wierceń na danej zmianie/.

Przebieg prac przy wykonaniu takiego wlotu jest następujący:

Pierwsze 10 do 12 m otworu wierci się na taką średnicę /nieraz spe-
cjalnymi koronkami lub gryzakami/ aby umożliwić zabetonowanie w otwo-
rze rury stalowej długości ok. 10 m i o grubości ścianki 5 do 6 mm.

W celu mocnego osadzenia, rura zbrojona jest naspawanymi skośnie
/jodełkowo/ krótkimi prętami stalowymi.

Średnica rury musi być tak dobrana aby dozwalała na swobodne przej-
ście określonej koronki¹żerdzi wiertniczej /zwykle jest to koronka
 $\varnothing$ 80/. Wystający nieco z otworu koniec rury wraz z koźnierzem, umo-
żliwia przytwierdzenie specjalnej zasuwy /zaworu/ odcinającej. Oczy-
wiście prześwit tej zasuwy musi również zezwalać na swobodne wprowa-
dzenie do wierconego otworu koronek i żerdzi wiertniczych o określo-
nej średnicy zewnętrznej.

Do sterowania wiertnicą WWP-1 , a więc do jej urucha-
miania, zatrzymywania i kierowania w czasie pracy, służy szereg rę-
kojeści, kół pokrętnych i dźwigni znajdujących się /rys.3/ na poszcze-

gólnych zespołach maszyny. Są to:

- " a " - dźwignia klucza chwytakowego zespołu prowadzenia żerdzi;
- " b " - dźwignia wyprzęgnika przekładni napędu żerdzi
- " c " - rękojeść rozrządu silnika napędu żerdzi
- " d " - korba ręcznego napędu posuwu stołu jezdny /suport/
- " e " - dźwignia rozrządu silnika napędu posuwu,
- " f " - klucz do ręcznego wkręcania lub wykręcania żerdzi,
- " h " - kółko pokrętne zaworu odcinającego na zasilaniu silnika napędu żerdzi,
- " j " - kółko pokrętne zaworu odcinającego na zasilaniu silnika napędu posuwu,
- " k " - rękojeść kurka przelotowego na podłączeniu manometru,
- " l " - rękojeść kurka przelotowego uruchamiającego silnik napędowy agregatu przepłuczkowego
- " m " - rękojeść kurka przelotowego głowicy przepłuczkowej na odpływie wody z żerdzi
- " n " - rękojeść kurka przelotowego głowicy przepłuczkowej na dopływie wody do żerdzi

Rozpoczynając wiercenia i uruchamiając wiertnicę należy:

1. za pomocą silnika napędu posuwu /dźwignia "e" wychylona w prawo t.j. w kierunku niezgodnym z ruchem wskazówek zegara, zawór "j" otwarty/ lub ręcznego pokręcania korbą "d" /w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara/ cofnąć stół jezdny /suport/ wiertnicy aż do tylnego martwego położenia,
2. nakręcić, posługując się kluczem "f", żerdź wiertniczą na czop wałka mocującego przekładni napędu żerdzi, a następnie podjecha-
wszy nieco stołem jezdny wiertnicy do przodu /napędzając go znów silnikiem lub ręcznie/ wprowadzić żerdź w prześwit pomiędzy 3-ma rolkami prowadzącymi.
Po wyjściu gwintowanego czopa żerdzi z tych rolek, stół jezdny za-
trzymać /zamykając zawór "j", w przypadku napędzania silnikiem i ustalając dźwignię rozrządu "e" w położeniu środkowym/ i wkrę-
cić na żerdź koronkę wiertniczą.
3. sprawdzić i ewentualnie doregulować prawidłowy styk wszystkich

3-ch rolek zespołu prowadzenia żerdzi z obracającą się żerdzią. Rolki przy poprawnym prowadzeniu żerdzi muszą się stale z nią stykać i wraz z nią stale obracać,

4. dźwignią „b” ustalić szybkie /położenie prawe dźwigni/ lub wolne /położenie lewe dźwigni/ obroty żerdzi, czyli I-szy lub II-gi bieg przekładni napędu żerdzi,
5. rękojeścią „c” przez wychylenie jej w lewo /tj. w kierunku niezgodnym z ruchem wskazówek zegara/ nastawić prawe /tj. zgodne z ruchem zegara patrząc w kierunku wierconego otworu obroty silnika napędu żerdzi, zaś dźwignią „e”, też przez wychylenie w lewo, nastawić posuw stołu jezdnego do przodu,
6. otworzyć kurek przelotowy „n” na dopływie wody do głowicy przepłuczkowej i sprawdzić czy kurek na odpływie „m” jest zamknięty. Sprawdzić również czy klucz chwytakowy prowadzenia żerdzi nie zahacza o obracającą się żerdź, t.zn. czy dźwignia „a” jest w położeniu odciągającym klucz od żerdzi,
7. przed samym uruchomieniem silników napędowych wiertnicy, otworzyć kurek „l” uruchamiający agregat przepłuczkowy i na moment kurek „k” dla sprawdzenia ciśnienia dolotowego powietrza sprężonego oraz nieznacznie wykręcić obie iglice „p” dysz rozpylających w smarownicach olejowych.
8. przez stopniowe otwarcie zaworów „h” i „j” następuje łagodne uruchomienie wiertnicy. Z chwilą rozpoczęcia wierceń należy stale regulować obroty silnika napędu żerdzi za pomocą kółka pokrętnego „h” i posuw stołu jezdnego kółkiem pokrętnym „j” regulując tym samym moment obrotowy na wrzecionie i siłę docisku wrzeciona do dna wierconego otworu. Zatrzymanie posuwu stołu i napędu żerdzi dokonuje się przez zamknięcie zaworów „j” i „h”.

Podana powyżej kolejność postępowania przy uruchomieniu wiertnicy i wykonywaniu wierceń, powtarza się przy każdym cyklu odpowiadającym jednemu skokowi stołu jezdnego maszyny. Skok roboczy stołu odpowiada długości jednej żerdzi wiertniczej t.j. 1,7 m, zaś jeden cykl pracy wiertnicy obejmuje wszystkie czynności wykonywane zarówno w czasie trwania skoku roboczego stołu, jak i te które towarzyszą jego ruchowi jałowemu.

Czynności odpowiadające ruchowi jałowemu stołu jezdnego wiertnicy zaczy-

nają się od chwili zbliżenia się stołu /w jego ruchu roboczym/ na taką odległość od zespołu prowadzenia żerdzi, że czworokątny chwyt wchodzącej w otwór żerdzi, znajdzie się na wysokości klucza chwytakowego.

Należy wówczas:

1. zatrzymać posuw stołu i silnik napędu żerdzi przez zamknięcie zaworów „h” i „j”,
2. zablokować żerdź kluczem chwytakowym zespołu prowadzenia żerdzi, /poprzez dźwignię „a”/,
3. zatrzymać agregat przepłuczkowy zamykając kurek „l”, zamknąć kurek „n”, otworzyć kurek „m” i spuścić wodę przepłuczkową z wydrążenia ciągu żerdzi,
4. przesterować rękojeścią „c” i dźwignią „e” obroty silników napędowych /na przeciwne niż dla ruchu roboczego wiertnicy/,
5. stopniowo cofając stół jezdny /zaworem „j”/ równocześnie sterując zaworem „h”, wykręcać ^{unie} z ruchomionej żerdzi wałek mocujący przekładni napędu żerdzi, a następnie po jego wykręceniu, zatrzymać zaworem „c” silnik napędu żerdzi, zaś stół jezdny ruchem szybkim /przez pełne otwarcie zaworu „j”/ cofnąć do tylnego martwego położenia.

Na tym zamyka się pełny - w opisanym przypadku pierwszy cykl pracy wiertnicy, odpowiadający wierceniu na długości jednej żerdzi wiertniczej t.j. 1,7 m.

W miarę postępu wierceń, dalsze cykle przebiegać będą zupełnie analogicznie, z tym że każda następna żerdź wkręcana będzie do poprzedniej wystającej z otworu wierconego i zablokowanej kluczem chwytakowym.

W przypadku ukończenia wierceń lub konieczności wymiany koronki stępionej bądź wymienianej na koronkę o innej średnicy, wszystkie żerdzie znajdujące się w otworze muszą być z niego wyciągnięte.

Wyciąganie żerdzi z otworu gdzie nie ma samoczynnego opadania żerdzi pod własnym ciężarem, przebiega w ten sposób, że każdy ruch /skok/ stołu jezdnego wiertnicy do tyłu, wykorzystany jest do wyciągnięcia z otworu kolejnej żerdzi wiertniczej. Cykl pracy wiertnicą przebiega teraz odwrotnie jak przy wierceniu, a więc: ruch stołu jezdnego maszyny do przodu jest teraz ruchem jałowym i odbywa się tylko po to, aby po dojeździe stołu do wystającej z otworu i zablokowanej kluczem chwytakowym żerdzi, wkręcić w nią wałek mocujący /napędowy/ przekładni napędu

żerdzi i żerdź tę wyciągnąć w czasie skoku powrotnego stołu. Oczywiście przy takim wyprowadzaniu żerdzi z otworu, agregat przepłuczkowy musi być wyłączony, a cały słup wody z wnętrza żerdzi spuszczonej do zbiornika wody brudnej. Przy otworach stromych, gdzie żerdzie samoczynnie opadają i wychodzą z otworu pod własnym ciężarem nie ma potrzeby w czasie ruchu stołu jeźdnego do przodu, wkręcać wałka mocującego przekładni napędu żerdzi w wystającą z otworu i zablokowaną kluczem chwytakowym żerdź. Wystarczy tylko żerdź tę /i te co są nad nią/ wałkiem tym podeprzeć, tak aby podczas ruchu powrotnego stołu jeźdnego stale opierała się o specjalną tarczę oporową /poz.1 rys.4/ nakręconą na czop wałka.

Z uwagi na możliwość zakleczczenia się żerdzi i koronki w otworze przy wyprowadzaniu ich na zewnątrz, koniecznym jest aby żerdzie wraz z koronką wychodząc z otworu obracały się /oczywiście w kierunku prawym patrząc na otwór, tj. tak jak przy wierceniu/. Dlatego też, zarówno przy pierwszym /otwory niestrome/ jak i drugim /samoczynne opadanie żerdzi/ sposobie wyprowadzania żerdzi z otworu, silnik napędu żerdzi musi być w ruchu przez cały czas przesuwania się stołu jeźdnego maszyny do tyłu. W przypadku więc samoczynnego opadania żerdzi w otworze, żerdzie stale opierając się - przy ruchu powrotnym stołu - obracającą się tarczę oporową napędu żerdzi, kręcą się wraz z tarczą dzięki tarcii.

W opisanych sposobach wyprowadzania żerdzi wiertniczych z otworów pominięto szczegóły dotyczące sterowania maszyną w czasie tej operacji, ponieważ należyte manewrowanie wiertnicą narzuca się samo przez się.

6.3. Wskazówki bezpieczeństwa pracy.

1. Przestrzeganie prawidłowej obsługi, oraz staranna konserwacja wiertnicy zapewnia nie tylko wydajną pracę, ale również i jej bezpieczeństwo.
2. W czasie prowadzenia wierceń należy, prócz obserwacji pracy wiertnicy, zwracać również baczna uwagę na ruchy górotworu, zachowanie się obudowy i td.
3. Nie wolno wiercić tępyimi koronkami oraz bez sprawnie działającej przepłuczki. Woda do przepłuczki musi być czysta bez zawiesin mechanicznych /np. piasku/.
4. Podstawowym warunkiem bezpiecznej pracy wiertnicy jest jej należyte

zabudowanie na stanowisku roboczym. Za pomocą ram mocujących, podpór zastrzałowych, belek rozporowych i stojaków należy tak zabudować maszynę, aby umocowanie to mogło przenieść co najmniej pięciotonową reakcję osiową na wrzecionie wiertnicy oraz dostatecznie zabezpieczało wiertnicę przed działającymi na nią momentami gnącymi i skręcającymi.

5. Podczas wiercenia i wyprowadzania żerdzi z otworu nie wolno zbliżać rąk do żerdzi wiertniczej, ani też hamować ją w ruchu kluczem chwytakowym. Przy wierceniu otworów stromych, gdzie istnieje niebezpieczeństwo samoczynnego opadania żerdzi pod własnym ciężarem z chwilą wyłączenia silnika napędowego stołu jezdnego, żerdzie należy natychmiast blokować kluczem chwytakowym lub - przy małym ciężarze opadających mas - korbą ręcznego napędu posuwu stołu jezdnego.
6. W przypadku zamierzonej dłuższej przerwy w pracy, należy wyprowadzić z wierconego otworu wszystkie żerdzie wraz z koronką, zamknąć dopływ sprężonego powietrza z sieci do stołu manewrowego wiertnicy i do silnika napędowego agregatu przepłuczkowego, oraz, w przypadku wiercenia otworów odmetanowujących lub odwadniających, zamknąć zasuwę na wlocie do tych otworów.
7. Wszystkie naprawy wiertnicy, otwieranie pokryw i tp. dozwolone są przy zamkniętym dopływie sprężonego powietrza na przewodzie doprowadzającym.
8. W wiertnicy nie wolno wykonywać żadnych przeróbek lub zmian w układzie rozrządu i zasilania. Nie wolno również przy remontach używać części nieoryginalnych, dorabianych.

6.4. Smarowanie /rys.3/

Prawidłowe smarowanie wiertnicy jest niezbędne dla utrzymania jej stałej przydatności ruchowej oraz dla zapewnienia należytej żywotności takim jej częściom jak: łożyska, koła zębate wirniki, prowadnice, suwaki i tp. Do smarowania należy używać zalecanych olejów i smarów zgodnie z podanym poniżej "Planem smarowania". Należy pamiętać, że pojemność kadłubów przekładni napędu żerdzi i przekładni posuwu jest wystarczająca do jednorazowego napełnienia dostateczną ilością smaru na dłuższy okres pracy. Po napełnieniu należy jedynie okresowo uzupełniać ubytek smaru, najlepiej przy co tygodniowych przeglądach wiertnicy. Zbyt duża ilość smaru w przekładniach jest szkodliwa, ponieważ powoduje

przegrzewanie się przekładni i nadmierne opory ruchu.

Plan smarowania.

Poszczególne punkty smarowe wiertnicy WWP-1, podane na rys.3, należy smarować następująco:

1. Samoczynne smarownice olejowe silników żerdzi i posuwu.

Napełniać, aż do gniazda korka wlewowego przy dokręconej iglicy /tj. przy zamkniętej dyszy rozpylającej/, olejem do sprężarek chłodniczych WZ4 wg PN-54/C-96072 na każdej zmianie roboczej w miarę ubywania.

Własności oleju:

lepkość 4 + 5° E przy temperaturze 20°C

temperatura zapłonu nie niżej 145°C

temperatura krzepnięcia nie wyżej - 45°C

Pojemność zbiornika każdej ze smarownic wynosi ok.650 cm³,

2. przekładnia napędu żerdzi

Co 3-y miesiąc, po przemyciu przekładni olejem wrzecionowym napełnić przekładnię smarem półpłynnym w postaci mieszanki: ok.65% oleju maszynowego 6 wg PN-55/C-96071 i ok.35% smaru 1 wg PN-57/C-96130, w ilości od 2,5 do 3 kg. Lepkość mieszanki powinna być zawarta w granicach 14 do 16° E przy temperaturze 50°C.

Można również zastosować smar półpłynny w gatunku smaru do dyferencjałów samochodowych, dostatecznie przyczepny do powierzchni zębów przekładni. Stan smaru w przekładni kontrolować co miesiąc i w razie potrzeby uzupełniać,

3. przekładnia napędu posuwu

Co 3-y miesiąc po przemyciu przekładni napełniać ją smarem półpłynnym takim jak dla przekładni napędu żerdzi, tylko w ilości 1,5 do 2,0 kg. Poprzez znajdujące się na kadłubie przekładni smarownice kulkowe, uzupełniać smarowanie kół przekładni co miesiąc ilością ok.0,2 kg,

4. smarownice kulkowe łożysk przekładni napędu żerdzi

Napełniać smarownice na każdej zmianie smarem ŁT2 wg PN/C-96134 za pomocą ręcznej praski smarowniczej,

5. smarownice kulkowe łożysk silników napędowych wiertnicy

Napełniać na każdej zmianie - za pomocą ręcznej praski smarem ŁT2

wg PN/C-96134,

6. Smarownice kulkowe łożysk rolek prowadzących.

Napełniać co 2, 3 zmiany smarem ŁT2 za pomocą ręcznej praski,

7.i 8. przewodnice ramy jezdnej, stołu jezdnego i klucza chwytakowego oraz zębata.

Co 2-e, 3-y zmiany, a w razie konieczności przed każdorazowym rozpoczęciem wierceń na nowej zmianie elementy te, po dokładnym oczyszczeniu, smarować smarem maszynowym 1 wg PN-57/C-96130.

9. smarownice łożysk zestawów kołowych

Smarować co sześć miesięcy smarem do wozów kopalnianych, letnim /L/ wg PN/C-96132 posługując się ręczną praską smarowniczą,

10. smarownica olejowa silnika agregatu przepłuczkowego

Napełniać smarownicę aż do przelewu przez korek wlewowy olejem do sprężarek chłodniczych WZ4 wg PN-54/C-96072. Pojemność zbiornika smarownicy wynosi ok. 500 cm³. Przy prawidłowo działającej smarownicy pojemność ta wystarcza na sześć godzin nie przerwanej pracy silnika,

11. smarownica kulkowa łożysk silnika agregatu przepłuczkowego.

Napełniać na każdej zmianie smarem ŁT2 wg PN/C-96134 za pomocą ręcznej praski.

12. smarownice kapturowe łożysk pompy S-12

Napełniać smarem ŁT2 wg PN/C-96134 co 2-e - 3-y zmiany.

6.5. Przeglądy okresowe i naprawy

Prawidłowa eksploatacja wiertnic WWP-1 obejmuje również ich okresowe przeglądy i naprawy.

Wchodzą tu:

1. Przegląd codzienny, przed rozpoczęciem pracy na danej zmianie, obejmujący czynności ujęte w p.6.1 „Zaleceń ogólnych” niniejszego poradnika.
2. Przegląd tygodniowy, pokrywający się w zasadzie z przeglądem codziennym, z tym że powinien być prowadzony b.dokładnie. W czasie przeglądu należy usunąć wszystkie zauważone usterki oraz wymienić elementy zużyte, grożące przy dalszej pracy unieruchomieniem wiertnicy.

Należy również dokładnie oczyścić wiertnicę z brudu i zwiercin, ze szczególnym uwzględnieniem zębaki oraz prowadnic ramy jezdnej, stołu jezdnego i klucza chwytakowego.

3. Przegląd główny kwartalny, polega na całkowitym demontażu wiertnicy, wymianie zużytych elementów i przemyciu części pozostałych. Demontaż powinien być przeprowadzony w warsztacie kopalnianym, a w żadnym razie w przodku.

Podczas przeglądu należy zwrócić specjalną uwagę na stan łożysk, kół zębatach, uszczelnień, zaworów rozrządnych, przewodów powietrznych i t.d. Stopień zużycia poszczególnych elementów wiertnicy i ich przydatność ruchową należy określić na podstawie danych ogólnie przyjętych w praktyce warsztatowo-remontowej.

7. Najczęściej spotykane niedomagania, przyczyny oraz sposób ich usuwania.

Niedomagania	Przyczyny	Sposób usunięcia
1. Wyciekanie z poszczególnych zespołów wiertnicy smaru i oleju.	a/ Nieszczelności w połączeniach pokryw, złącz, płaszczyzn stykowych	a/ Dokręcić śruby łączące, wymienić uszczelnienia, uszczelnić złącza konopiami z minią.
	b/ Użycie nieodpowiedniego smaru	b/ Używać zalecanych smarów zgodnie z rozdz. 6.4.
2. a. Zbyt duża ilość rozpylonego oleju w powietrzu wylotowym	a/ Złe wyregulowanie rozpylania w smarownicach olejowych	Ustalić odpowiednie położenie iglicy dyszy rozpylającej /silnik napędu żerdzi i stół manewrowy/ bądź wkrętu smoczka zasyssającego /silnik agregatu/
b. Brak rozpylonego oleju w powietrzu	b/ Brak oleju w smarownicach, zatkane przewody lub rurka smoczka	Napełnić smarownice olejem zgodnie z rozdz. 6.4. przewody i smoczek oczyścić.
3. Po otwarciu zaworów sterujących silniki nie ruszają a powietrze: A. nie wypływa kanałami wylotowymi B. uchodzi tymi kanałami	A.a. Przewody powietrzne zatkane	Odkręcić i przedmuchać
	A.b. Zatkany filtr rozrządu silnika, posuwu, bądź sitka na wlocie do smarownic silnika napędu żerdzi i silnika agregatu przepłuczkowego	Wyjąć i oczyścić.
	A.c. Brak dopływu sprężonego powietrza z sieci	Zbadać i usunąć przyczynę.
	B.a. Zbyt niskie ciśnienie powietrza sprężonego	Zbadać przyczynę
	B.b. Zatarcie wirników /małe luzy/	Wymagana interwencja kontrolera fabrycznego
	B.c. Zakleszczenie wirników spowodowane obcym ciałem między zębami	Usunąć obce ciało
4. Silniki nie osiągają żądanej mocy	a/ Złe wykonane lub zużyte zęby wirników	Wymienić wirniki

Niedomagania	Przyczyny	Sposób usunięcia
	b/ Nieszczelności i spowodowana nimi ucieczka powietrza sprężonego	Należyście uszczelnić
	c/ Błędy w montażu rozrządu	Sprawdzić i usunąć
	d/ Zatkane przewody wlotowe w rozrządzie, pokrywach rozrządowych lub w samych kadłubach silników	Sprawdzić i usunąć
5. Drganie silników i przekładni zębatych	Wybicie łożysk, uszkodzone wirniki lub koła zębate, niewyważone wirniki, słabe przymocowanie kadłubów śrubami	Przerwać natychmiast pracę, sprawdzić i ewentualnie wymienić łożyska, wirniki, koła zębate, dociągnąć śruby mocujące kadłuby.
6. Słychać zgrzyty, stuki, nierównomierny odgłos pracy silników, przekładni zębatych i pompy	Wyłamane zęby, uszkodzone łożyska, zatarcie się wirników silników, bądź pompy	Przerwać natychmiast pracę, sprawdzić stan wirników, kół zębatych łożysk, elementy uszkodzone wymienić.
7. Nadmierne grzanie się silników, przekładni zębatych i pompy	a/ Uszkodzone łożyska, łożyska przeładowane smarem lub nie nasmarowane	Sprawdzić stan łożysk i ich smarowanie
	b/ Brak lub nadmiar smaru w wymienionych zespołach	Sprawdzić i uzupełnić lub usunąć część smaru
	c/ Nieprawidłowe luzy osiowe i promieniowe wirników silników i pompy	Sprawdzić i ewentualnie wymienić na elementy o luzach prawidłowych
	d/ Nadmierny nacisk na żerdź i koronkę, stępienie koronki, kleśczenie żerdzi w otworze, słabo działająca lub wogóle nie działająca przepłuczka wodna, zbyt duża ilość żerdzi prowadzących.	Zmniejszyć nacisk, sprawdzić działanie przepłuczki wodnej, wymienić stępioną koronkę, usunąć krzywe i drgające żerdzie, nadmiar żerdzi prowadzących usunąć
8. Zbyt mała wydajność i ciśnienie pompy agregatu przepłuczkowego	Słaba moc i obroty silnika napędowego, wyłamanie się i zużycie wirników pompy, zanieczyszczenie kosza ssawnego i przewodów	Poprawić pracę silnika napędowego, sprawdzić i ewentualnie wymienić wirniki pompy, oczyścić kosz ssawny i przewody.

Niedomagania	Przyczyny	Sposób usunięcia
9. Drgania wiertnicy podczas wierceń	a/ Zbyt słabe i nie sztywne zabudowanie wiertnicy na stanowisku roboczym	Zabudować zgodnie z p.4 rozdz.6.1.
	b/ Zbyt duży luz na prowadnicach stołu jezdnego, nieprawidłowe prowadzenie stołu względem zębaki	Odkręcić prowadniki i nieco zestrugać skośną płaszczyznę styku z nakładką, wyregulować śrubami dociskowymi prawidłowe prowadzenie stołu jezdnego względem zębaki
	c/ Nadmierne bicie promieniowe ciągu żerdzi w otworze, zbyt duże wyboczenie się żerdzi, brak koniecznej ilości żerdzi prowadzących	Wyprowadzić żerdzie z otworu, usunąć żerdzie o dużym biciu promieniom /większym jak 1 mm na całej długości/. Uzupełnić ciąg żerdzi, żerdziami prowadzącymi.
	d/ Niedostateczne i nie prawidłowe prowadzenie żerdzi pomiędzy 3-a rolkami zespołu prowadzenia żerdzi	Wyregulować prawidłowy docisk wszystkich 3-oh rolek do obracającej się żerdzi. W razie zatarcia się jednej z rolek sprawdzić, przyczynę i usunąć /brak smaru, uszkodzenie łożyska i td/.
10. Brak postępu wiercenia mimo normalnej pracy zespołów napędowych wiertnicy	a/ Zbyt duże stępienie koronki	Wymienić koronkę
	b/ Niedostateczne usuwanie zwiercin z otworu	Sprawdzić działanie przepłuczki. Sprawdzić czy pompa daje żądane ciśnienie i wydajność, sprawdzić czy wydrążenie w żerdziach i w koronce nie jest zatkane.
	c/ Odkręcenie się bądź urwanie koronki lub którejs żerdzi w otworze	Wyprowadzić żerdzie z otworu i sprawdzić ich stan oraz stan koronki.

WIERTNICA WIELKOŚREDNICOWA PNEUMATYCZNA

WWP-1

CZĘŚĆ II

Wykaz części zamiennych

UWAGA:

Przy zamawianiu części zamiennych należy podać:

1. Serię maszyny
2. Pozycję wykazu części (kolumna 1)
3. Znak części (kolumna 2)
4. Nazwę części (kolumna 4)

Poz.	Znak części	Ilość sztuk w maszynie	Nazwa części	Tworzywo	Cieężar kg/szt	Części zużywające się w ciągu 2 lat zaznaczono znakiem x
1	2	3	4	5	6	7
Zespół „1” Napęd żerdzi /wrzeciona/ z głowicą przepłuczkową rys.4						
Części specjalne						
1	G14-9A36	1	Tarcza gwintowana	stal	1,00	
2	G14-A3a	1	Wałek mocujący	stal U	3,00	x
3	G14-9A2a	1	Wałek z tarczą mocującą	stal U	5,60	
4	G14-9A4a	1	Tarcza dociskowa	stal	0,70	
5 ^x	G14-9AAa	1	Kadłub przekładni /spawany/ lub	stal	40,85	
6 ^x	G14-9A1a	1	Kadłub przekładni/odlew/	staliwo	40,00	
7	G14-9A33	1	Uszczelka	guma	0,25	
8	G14-9A29a	1	Pokrywa kadłuba	stal	5,20	
9	G14-9A6	1	Koło zębate z=58, m=3	stal U	4,0	x
10	G14-9A5	1	Pierścień odległościowy	stal	0,12	
11	G14-9A7	1	Tuleja odległościowa	stal	0,13	
12	G14-9A9	1	Pierścień dociskowy	stal	0,27	
13	G14-9A8	1	Tuleja odległościowa	stal	0,15	
14	G14-9A10	1	Wkrętka dociskowa	stal	0,32	
15	G14-9A11	1	Koło zębate z=45, m=3	stal U	2,80	x
16	G14-9BAa	1	Rękojeść rozrządu	stal	0,66	
17	G14-9B13a	1	Nakrętka	stal	0,10	
18	G14-9B12a	1	Pokrywa rozrządu	stal	0,35	
19	G14-9B9a	1	Kadłub rozrządu	żeliwo	7,50	
20	G14-9B10a	1	Tuleja rozrządcza	stal	0,70	x
21	G14-9EBa	1	Podstawa silnika/tłumik/	stal	6,60	
22	G14-9B1	1	Kadłub silnika	żeliwo	11,10	
23	G14-9B3	1	Pokrywa silnika	żeliwo	4,75	
24	G14-9B4	1	Wałek z kołem zębatym z = 12, m = 2,5	stal U	1,10	x
25	G14-9B5	1	Wałek	stal U	0,90	
26	G14-9B15	1	Uszczelka	klingeryt	0,13	
27	G14-9B19	1	Sitko	mosiądz	0,01	

x/ Zależnie od aktualnych możliwości producenta.

1	2	3	4	5	6	7
28	G14-9B17	1	Złączka stożkowa	stal	0,70	
29	G14-9HC9	1	Ucho	stal	0,02	
30	G14-9B7a	3	Pierścień odległościowy	stal	0,03	
31	G14-9B6	2	Koło zębate /wirnik/ z = 13, m = 6	stal U	3,95	x
32	G14-9B2	1	Pokrywa silnika	żeliwo	4,90	
33	G14-9B14	1	Uszczelka	klingeryt	0,11	
34	G14-9A17a	1	Koło zębate z=80, m=2,5	stal U	3,50	x
35	G14-9A15a	1	Koło zębate z=30, m=3	stal U	1,55	x
36	G14-9A16	1	Gniazdo wyprężnika	stal	0,31	
37	G14-9A13	1	Koło zębate z=16, m=3	stal U	0,41	x
38	G14-9A12	1	Wałek	stal U	1,54	
39	G14-9A34	1	Pokrywa	stal	0,40	
40	G19-9F1a	1	Kadłub głowicy	staliwo	2,55	
41	G19-9F7a	2	Sitko	mosiądz	0,01	
42	G19-9F2	1	Pokrywa	stal	0,32	
43	G19-9F15	1	Tuleja ślizgowa	brąz	0,15	zużywa się po ok.6-u mies.pracy j.w.
44	G19-9F5	1	Uszczelka	skóra	0,03	
45	G19-9F4	1	Tuleja prowadząca	stal	0,30	
46	G19-9F6	1	Uszczelka	skóra	0,04	j.w.
47	G19-9F3	1	Tuleja ślizgowa	brąz	0,20	j.w.
48	G19-9A22	1	Zabierak	stal	0,42	
49	G19-9A24	1	Wałek wyprężnika	stal	0,35	
50	G19-9A25a	1	Rękojeść	stal	0,80	
51	G19-9HC7	1	Przetyczka	stal	0,02	
52	G19-9HC6a	1	Korek	stal	0,08	
53	G19-9HC5	1	Przeciwnakrętka	stal	0,05	
54	G14-9HCAa	1	Kadłub smarownicy	stal	1,7	
55	G14-9HC3	1	Iglica	stal	0,17	
56	G14-9A31	1	Przeciwnakrętka	stal	0,04	
57	G14-9A28	1	Trzpień ustalający	stal	0,15	
58	G14-9A35	1	Segment ustalający	stal	0,50	
59	G14-9A20	1	Widełki	stal	0,70	
60	G14-9A19	1	Tuleja ślizgowa	brąz	0,10	x

1	2	3	4	5	6	7
61	G14-9A18a	1	Oś wyprężnika	stal	0,72	
62	G14-9B16a	4	Śruba dwustronna	stal	0,35	
63	G14-9B8	4	Tuleja centrująca	stal	0,07	

Łożyska toczne
wg katalogu „Cebiloż”

71	NU309	1	Łożysko o rolkach cylindrycznych $\phi 45/100 \times 25$	stal	0,87	
72	52210	1	Łożysko kulkowe osiowe dwukierunkowe $\phi 40/50/78 \times 39$	stal	0,71	
73	NU308	1	Łożysko o rolkach cylindrycznych $\phi 40/90 \times 23$	stal	0,66	
74	6305	4	Łożysko kulkowe $\phi 25/62 \times 17$	stal	0,23	
75	NU206	2	Łożysko o rolkach cylindrycznych $\phi 30/62 \times 16$	stal	0,20	
76	6008	1	Łożysko kulkowe $\phi 40/68 \times 15$	stal	0,19	

Części handlowe

81	PN/M-82118	6	Śruba z łbem 6-kt M16 x 32	stal	0,08	
82	PN/M-82008	11	Podkładka sprężynująca 17	stal	0,009	
83	PN/M-82302	6	Śruba z łbem z gniazdem 6-kt M8x20	stal	0,012	
84	PN/M-82118	10	Śruba z łbem 6-kt M10 x 25	stal	0,029	
85	PN/M-82008	10	Podkładka sprężynująca 11	stal	0,003	
86	M313-5	1	Pierścień uszczelniający A55/70 x 12M	-	0,20	
87	PN/M-85044	2	Wpust zaokrąglony 10 x 8 x 32	stal	0,016	
88	PN/M-82160	1	Nakrętka koronowa niska M30 x 1,5	stal	0,133	
89	PN/M-82001	1	Zawlecza 6 x 60	stal	0,015	
90	PN/M-85044	1	Wpust zaokrąglony 66 x 6 x 18	stal	0,01	

1	2	3	4	5	6	7
91	PN/M-82101	4	Śruba z łbem 6-kt M12 x 85	stal	0,088	
92	PN/M-82143	4	Nakrętka 6-kt M12	stal	0,016	
93	PN/M-82008	4	Podkładka sprężynu- jąca 13	stal	0,004	
94	PN/M-82101	3	Śruba z łbem 6-kt M16 x 45	stal	0,10	
95	M308-4	1	Smarownica kulkowa Typ D ₁ x R 1/4"	aluminium	0,01	
96	PN/H-74394	1	Kolanko jednowkrętne 1/4" AOZ	żeliwo ciągliwe	0,03	
97	PN/M-82160	2	Nakrętka 6-kt korono- wa niska M20	stal	0,04	
98	PN/M-82001	2	Zawlecza 4 x 40	stal	0,005	
99	PN/H-74423	1	Złączka dwuwkrętna 1 1/4" MOZZ	żeliwo ciągliwe	0,40	
100	PN/H-74430	1	Dwuzłączka płaska 1 1/4" SO	żeliwo ciągliwe	0,97	
101	PN/M-80504	1	Łańcuch gospodarczy SK2 x 180	stal	0,15	
102	PN/M-85044	2	Wpust zaokrąglony 8 x 7 x 110	stal	0,05	
103	PN/M-85044	1	Wpust zaokrąglony 10 x 8 x 28	stal	0,014	
104	PN/M-85112	2	Pierścień osadczy sprężynujący 62	stal	0,01	
105	PN/M-82118	8	Śruba z łbem 6-kt M8 x 20	stal	0,013	
106	PN/M-82008	7	Podkładka sprężynująca 8,5	stal	0,002	
107	PN/H-74427	1	Przeciwnakrętka pół- surowa 1 1/4" Po0	żeliwo ciągliwe	0,06	
108	PN/G-43330	1	Kurek przelotowy 1 1/4"	-	1,80	
109	PN/M-85021	1	Kółek walcowy 13m6x26	stal	0,03	
110	PN/H-74425	1	Złączka nakrętno- wkrętna zwężkowa 1 1/4" x 3/4" M12	żeliwo ciągliwe	0,27	
111	PN/H-74427	1	Przeciwnakrętka półsu- rowa 3/4" Po0	żeliwo ciągliwe	0,06	
112	PN/G-43330	1	Kurek przelotowy 3/4"	-	0,75	
113	PN/M-82101	2	Śruba z łbem 6-kt M16 x 55	stal	0,12	

1	2	3	4	5	6	7
114	PN/M-82143	13	Nakrętka 6-kt M16	stal	0,033	
115	PN/M-86042	3	Zawór smarowy kulko- wy M10 x 1	-	0,05	
116	PN/M-82146	1	Nakrętka 6-kt M8	stal	0,006	
117	PN/M-82154	4	Nakrętka 6-kt niska M20	stal	0,035	
118	PN/M-85044	2	Wpust zaokrąglony 6 x6x 20	stal	0,005	
119	PN/M-85021	1	Kołek walcowy 8m6x85	stal	0,034	
120	PN/H-74427	1	Przeciwnakrętka pół- surowa 1" PoO	żeliwo ciągliwe	0,05	
121	PN/M-85021	2	Kołek walcowy 10m6x20	stal	0,01	
122	PN/M-82302	2	Śruba z łbem z gniazdem 6-kt M10 x 25	stal	0,02	

Zespół „2” Napęd posuwu rys.5

Części specjalne

1	2	3	4	5	6	7
131	G14- 9D11a	1	Kadłub przekładni silnika	silumin	1,6	
132	G14-9D16a	1	Tuleja łożyskowa	stal	0,25	
133	G14-9D17	1	Pokrywa	stal	0,25	
134	G14-9D12a	1	Wałek z kołem zębatym z = 9, m = 2,5	stal U	0,25	x
135	G14-9D13a	1	Koło zębate z = 54, m = 1,5	stal U	0,43	x
136	G14-9D14	1	Krażek oporowy	stal	0,022	
137	G14-9D1	1	Kadłub silnika	silumin	2,00	x
138	G14-9D6	2	Pierścień odległościowy	stal	0,012	
139	G14-9D9a	1	Pokrywa rozrządcza	silumin	0,95	
140	G14-9D5	2	Gniazdo łożyska	żeliwo	0,20	
141	G14-9D3	1	Wałek wirnika	stal U	0,37	
142	G14-9D7	2	Podkładka regulująca	mosiadz	0,001	
143	G14-9D8	1	Uszczelka	preszpan	0,001	
144	G14-9D4	2	Koło zębate-wirnik z = 9, m = 5	stal U	0,70	x
145	G14-9D2	1	Wałek z kołem zębatym z = 10, m = 1,5	stal U	0,40	x
146	G14-9D10	1	Uszczelka	preszpan	0,001	
147	G14-9CAa	1	Kadłub przekładni posuwu	stal	9,60	
148	G14-9C10a	1	Pokrywa	stal	0,50	
149	G14-9C5	1	Wałek z kołem zębatym z = 9, m = 3,5	stal U	1,23	x
150	G14-9C11	1	Pokrywa	stal	0,30	
151	G14-9CC	1	Korba	stal	0,50	
152	G14-9D18	1	Podkładka regulująca	mosiadz	0,002	
153	G14-9C8	1	Pierścień odległościowy	stal	0,04	
154	G14-9C6a	1	Koło zębate z = 74, m = 2,5	stal U	3,70	x
155	G14-9C4a	1	Koło zębate z = 54, m = 3,5	stal U	5,90	x
156	G14-9C7	1	Pierścień odległościowy	stal	0,05	
157	G14-9H9	2	Złączka stożkowa R 3/4" i Rd 32x1/8"	stal	0,16	
158	G14-9C3	1	Tulejka odległościowa	stal	0,26	
159	G14-9C2	1	Wałek z kołem zębatym z = 9, m = 5	stal U	2,70	x

1	2	3	4	5	6	7
160	G14-9CBa	1	Pokrywa kadłuba	stal	9,00	
<u>Łożyska toczne i pierścienie uszczelniające wg katalogu „Cebiloz”</u>						
171	6204	4	Łożysko kulkowe jedno-rzędowe promieniowe Ø 20/47 x 14	stal	0,106	
172	NU204	2	Łożysko o rolkach cylindrycznych Ø 20/47x14	stal	0,107	
173	NU306	1	Łożysko o rolkach cylindrycznych Ø 30/72x19	stal	0,38	
174	Nr 6	1	Pierścień uszczelniający Ø 25/38 x 5	file	0,01	
175	6305	2	Łożysko kulkowe jedno-rzędowe promieniowe Ø 25/62 x 17	stal	0,23	
176	22308	1	Łożysko o rolkach baryłkowych Ø 40/90x33	stal	1,03	
177	Nr 12	1	Pierścień uszczelniający Ø 55/72x6	file	0,01	
<u>Części handlowe</u>						
181	PN/M-82118	3	Śruba z łbem 6-kt M6x22	stal	0,007	
182	PN/M-82008	11	Podkładka sprężynująca 6,5	stal	0,009	
183	PN/M-86042	5	Zawór smarowy M10x1	stal	0,01	
184	PN/M-85021	1	Kołek walcowy 5m6x10	stal	0,001	
185	PN/M-85112	2	Pierścień osadczy sprężynujący 48	stal	0,006	
186	PN/M-85044	1	Wpust zaokrąglony pełny 6x6x22	stal	0,005	
187	PN/M-82143	2	Nakrętka 6-kt M16	stal	0,03	
188	PN/M-82008	4	Podkładka sprężynująca 17	stal	0,009	
189	PN/M-82101	2	Śruba z łbem 6-kt M16x80	stal	0,16	
190	PN/M-82110	1	Śruba z łbem 6-kt M12x175	stal	0,17	
191	PN/M-85111	3	Pierścień osadczy sprężynujący 20	stal U	0,001	

1	2	3	4	5	6	7
192	PN/M-82110	3	Sruba z łbem 6-kt M12x150	stal	0,15	
193	PN/M-85044	2	Wpust zaokrąglony pełny 6x6x63	stal	0,015	
194	PN/M-85111	1	Pierścień osadczy sprężynujący 18	stal	0,001	
195	PN/M-82008	7	Podkładka sprężynująca 13	stal	0,004	
196	PN/M-82146	3	Nakrętka 6-kt M12	stal	0,016	
197	PN/M-82235	1	Wkręt M8 x 15	stal	0,005	
198	PN/M-82101	8	Sruba z łbem 6-kt M6x20	stal	0,006	
199	PN/M-85111	2	Pierścień osadczy sprężynujący 30	stal	0,032	
200	PN/M-85112	2	Pierścień osadczy sprężynujący 62	stal	0,11	
201	PN/M-85111	2	Pierścień osadczy sprężynujący 25	stal	0,019	
202	PN/M-82118	4	Sruba z łbem 6-kt M12x25	stal	0,035	
203	PN/M-85044	1	Wpust zaokrąglony pełny 8 x 7 x 32	stal	0,01	
204	PN/M-85021	1	Kołek walcowy 10x6x40	stal	0,03	
205	PN/M-85044	1	Wpust zaokrąglony pełny 10 x 8 x 50	stal	0,02	
206	PN/M-85112	1	Pierścień osadczy sprężynujący 90	stal	0,31	
207	PN/M-82101	2	Sruba z łbem 6-kt M16 x 120	stal	0,22	
208	PN/M-85111	1	Pierścień osadczy sprężynujący 38	stal	0,05	
209	PN/M-85112	1	Pierścień osadczy sprężynujący 72	stal	0,18	

Zespół „3” Stół jezdny /suport/rys.6

Części specjalne

1	2	3	4	5	6	7
221	G14-9EAa	1	Podstawa suportu	stal	48,40	
222	G14-9E3a	3	Listwa prowadząca	staliwo	2,25	
223	G14-9E4a	1	Listwa prowadząca	stal	3,10	
224	G14-9E6a	1	Listwa prowadząca	stal	0,84	
225	G14-9E5a	1	Listwa prowadząca	stal	2,60	
226	G14-9E8a	1	Płaskownik mocujący	stal	1,10	

Części handlowe

231	PN/M-82145	11	Nakrętka 6-kt M12	stal	0,016	
232	PN/M-82008	11	Podkładka sprężysta 13	stal	0,004	
233	PN/M-82143	9	Nakrętka 6-kt M16	stal	0,03	
234	PN/M-82008	9	Podkładka sprężysta 17	stal	0,009	
235	PN/M-82101	9	Śruba z łbem 6-kt M16x45	stal	0,10	
236	PN/M-82109	4	Śruba z łbem 6-kt M12x65	stal	0,08	
237	PN/M-82006	4	Podkładka 13B	stal	0,011	
238	PN/M-82308	3	Śruba dociskowa M12x40	stal	0,05	
239	PN/M-82009	6	Podkładka klinowa 14B	stal	0,009	
240	PN/M-82101	6	Śruba z łbem 6-kt M12x45	stal	0,054	
241	PN/M-82101	1	Śruba z łbem 6-kt M12x35	stal	0,05	

Zespół „4” Prowadzenie żerdzi rys.7

Części specjalne

1	2	3	4	5	6	7
251	G14-9GAa	1	Kadłub prowadzenia żerdzi	stal	30,68	
252	G14-9G10	1	Płyta jednorolkowa	stal	3,55	
253	G14-9G27	1	Nakrętka	stal	0,12	
254	G14-9G26a	1	Śruba oczkowa	stal	0,30	
255	G14-9G5	1	Płyta dwu-rolkowa	stal	9,00	
256	G14-9G19a	1	Prowadnik	stal	1,10	
257	G14-9G17a	1	Dźwignia	stal	4,86	
258	G14-9G23a	3	Oś rolki	stal	0,60	
259	G14-9G21	3	Płaszcz rolki	stal U	1,05	
260	G14-9G25	3	Pierścień odległościowy	stal	0,03	
261	G14-9G24a	3	Pokrywa	stal	0,21	
262	G14-9G20	2	Łubek dwuotworowy	stal	0,70	
263	G14-9G14a	1	Wysuwka ustalająca	stal	5,10	

Łożyska kulkowe

wg katalogu „Cebiloż ”

271	6206	6	Łożyska kulkowe promienne ϕ 30/62x16	stal	1,19	
-----	------	---	---	------	------	--

Części handlowe

281	PN/M-82114	2	Śruba z łbem 6-kt prze-wiercona ϕ 4, M16x60/54	stal	0,12	
282	PN/M-82143	1	Nakrętka 6-kt M20	stal	0,064	
283	PN/M-82005	2	Podkładka zgrubna 22	stal	0,027	
284	PN/M-82001	2	Zawlecza 5x50	stal	0,096	
285	PN/M-83003	2	Sworzeń 22x65/55	stal	0,225	
286	PN/M-83003	1	Sworzeń 20x125/115	stal	0,47	
287	PN/M-82005	1	Podkładka zgrubna 20	stal	0,03	
288	PN/M-82001	1	Zawlecza 4 x 40	stal	0,005	
289	PN/M-82114	12	Śruba z łbem 6-kt M16x50	stal	0,11	
290	PN/M-82008	18	Podkładka sprężysta 17	stal	0,009	
291	PN/M-82146	12	Nakrętka 6-kt M16	stal	0,033	

1	2	3	4	5	6	7
292	PN/M-82001	3	Zawlecзка 6 x 60	stal	0,016	
293	PN/M-82160	3	Nakrętka 6-kt koronowa niska M30	stal	0,135	
294	PN/M-85111	3	Pierścień osadczy sprę- żynujący 30	stal U	0,003	
295	PN/M-85112	3	Pierścień osadczy sprę- żynujący 62	stal U	0,011	
296	PN/M-86042	3	Zawór smarowy kulkowy M10 x 1	-	0,05	
297	PN/M-82114	6	Śruba z łbem 6-kt M16x70	stal	0,076	
298	PN/M-82001	2	Zawlecзка 4 x 30	stal	0,004	
299	PN/M-82159	2	Nakrętka 6-kt koronowa niska M16	stal	0,022	

Zespół „5” Ramy mocujące z podporami zastrzałowymi i belkami rozporowymi

rys.8

Części specjalne

1	2	3	4	5	6	7
311	G14-9L	1	Rama środkowa	stal	76,00	x
312	G14-9K	1	Rama górna	stal	102,80	
313	G14-9-17a	3	Sworzeń gwintowany	stal	1,20	
314	G14-9Y	1	Belka rozporowa tylna	stal	46,10	
315	G14-9Mb	1	Rama dolna	stal	87,00	
316	G14-9-16a	1	Zębatka	stal U	30,00	
317	G14-9P	1	Belka rozporowa przednia	stal	34,50	
318	G14-9N	1	Podpora	stal	33,20	
319	G14-9T	1	Podpora	stal	107,00	

Części handlowe

331	PN/M-82101	38	Śruba z łbem 6-kt M16x40	stal	0,09	
332	PN/M-82143	38	Nakrętka 6-kt M16	stal	0,033	
333	PN/M-82009	70	Podkładka klinowa 18B	stal	0,036	
334	PN/M-82143	24	Nakrętka 6-kt M20	stal	0,20	
335	PN/M-82008	16	Podkładka sprężysta 17	stal	0,009	
336	PN/M-82105	10	Śruba z łbem 6-kt M16x25	stal	0,07	
337	PN/M-82105	12	Śruba z łbem 6-kt M20x35	stal	0,08	
338	PN/M-82008	12	Podkładka sprężysta 21	stal	0,016	

Zespół „6” Podwozie kołowe rys.9

Części specjalne

1	2	3	4	5	6	7
341	G14-9RAa	1	Rama podwozia	stal	90,56	
<u>Części handlowe</u>						
351	PN/G-46046	2	Zestaw kołowy 520/350	stal	100,00	
352	PN/M-82303	4	Śruba dociskowa M16 x 60	stal	0,10	
353	PN/M-82146	4	Nakrętka 6-kt M16	stal	0,033	

Zespół „7” Stół manewrowy z kompletem przewodów powietrznych rys.10

Części specjalne

1	2	3	4	5	6	7
361	G14-9HB	1	Zbiornik	stal	6,30	
362	G14-9H5a	1	Podstawa zaworu	stal	1,93	
363	G14-9H10	2	Rura bez szwu gazowa 3/4"x40 wg PN/H-74200	stal	0,39	
364	G14-9HAa	1	Stół	stal	30,30	
365	G14-9HE	1	Skrzynka narzędziowa z zamknięciem	stal	30,06	
366	G14-9HD1a	1	Kadłub zaworu	staliwo	4,50	
367	G14-9HD9a	1	Rękojeść	stal	0,34	
368	G14-9HD17	1	Filtr powietrza	-	0,04	
369	G14-9HD18	1	Wkrętka specjalna	stal	0,03	
370	G14-9HD19	1	Uszczelka	tektura	0,002	
371	G14-9HD15	1	Sprężyna	stal U	0,03	
372	G14-9HD10	1	Sworzeń	stal	0,14	
373	G14-9HD14	1	Wspornik	stal	0,15	
374	G14-9HD8	1	Sworzeń	stal	0,11	
375	G14-9HD3	1	Suwak	stal	0,38	
376	G14-9HD5	2	Uszczelka	skóra	0,01	
377	G14-9HD2a	1	Tuleja rozrządcza	brąz	0,20	
378	G14-9HD4	1	Tuleja suwaka	stal	0,20	
379	G14-9HD6	1	Pierścień	stal	0,05	
380	G14-9HD7	1	Nakrętka	stal	0,03	
381	G14-9HD11a	1	Pokrywa	staliwo	0,30	
382	G14-9HD12	1	Uszczelka	tektura	0,01	
383	G14-9H9	1	Złączka stożkowa	stal	0,16	
384	G14-9H8	1	Złączka stożkowa	stal	0,30	
385	G14-9HC7	1	Przetyczka	stal	0,02	
386	G14-9HC9	1	Ucho	stal	0,02	
387	G14-9HC6a	1	Korek	stal	0,08	
388	G14-9HC5	1	Przeciwnakrętka	stal	0,05	
389	G14-9HC3	1	Iglica	stal	0,17	
390	G14-9HCAa	1	Kadłub	stal	1,70	
391	G14-9H7.	1	Złączka stożkowa	stal	0,49	

1	2	3	4	5	6	7
392	G14-9-21	12	Połówka zaciskowa	stal	0,05	
393	G14-9-19	4	Połówka zaciskowa	stal	0,07	
394	G14-9-18	2	Połówka zaciskowa	stal	0,15	
395	G14-9H6	1	Złączka stożkowa	stal	1,40	
396	G14-9H11a	1	Tuleja gwintowana	żeliwo ciągliwe	0,04	

Gzęści handlowe

401	PN/M-82101	4	Śruba z łbem 6-kt M12x40	stal	0,05	
402	PN/M-82143	4	Nakrętka 6-kt M12	stal	0,015	
403	PN/M-82008	4	Podkładka sprężysta 13	stal	0,004	
404	PN/M-82009	2	Podkładka klinowa 14B	stal	0,02	
405	PN/H-74394	2	Kolanko 3/4" A0	żeliwo ciągliwe	0,40	
406	PN/G-43340	1	Zawór samoczynny 3/4"	-	0,45	
407	PN/M-82304	1	Śruba dociskowa M10x25	stal	0,02	
408	PN/M-82105	1	Śruba z łbem 6-kt M12x15	stal	0,03	
409	PN/M-82101	1	Śruba z łbem 6-kt M12 x 54	stal	0,06	
410	PN/M-82006	1	Podkładka 13A	stal	0,01	
411	PN/M-82105	21	Śruba z łbem 6-kt M10x25	stal	0,02	
412	PN/M-82008	21	Podkładka sprężysta 11	stal	0,003	
413	PN/H-74427	1	Przeciwnakrętka pól- sowa 1" Po0	żeliwo ciągliwe	0,05	
414		1	Wąż gumowy ø 32x5000	-	6,70	
415	PN/G-43358	2	Nakrętka dociskowa 35	stal	0,70	
416	Min.Przem.Masz. Katalog A.P. nr 201 Ap.32	1	Zawór zaporowy 1 1/4"	-	5,60	
417	PN/H-74429	1	Korek z obrzeżem 1 1/4" RObZ	żeliwo ciągliwe	0,15	
418		2	Wąż gumowy ø 19x5000	-	2,72	
419	PN/G-43355	2	Końcówka wielostożkowa prosta 35	stal	0,50	
420	PN/M-82143	18	Nakrętka 6-kt M10	stal	0,012	
421	PN/G-43358	6	Nakrętka dociskowa 19	stal	0,30	

1	2	3	4	5	6	7
422	PN/G-43354	6	Końcówka jednostożkowa prosta 19	stal	0,15	
423	PN/H-74423	2	Złączka dwuwkrętna 3/4" MOZZ	żeliwo ciągliwe	0,25	
424	PN/H-74430	1	Dwuzłączka płaska z nakrętką 3/4" SO	żeliwo ciągliwe	0,60	
425	PN/H-74394	1	Kolanko jednowkrętne 3/4" AOZ	żeliwo ciągliwe	0,38	
426	Min.Przem.Masz. Katalog A.P. nr 201 Ap 32	1	Zawór zaporowy 3/4"	-	2,20	
427		1	Wąż gumowy ϕ 50x8000	-	17,60	
428	PN/G-43358	1	Nakrętka dociskowa 52	stal	1,20	
429	PN/G-43355	1	Końcówka wielostożkowa prosta 52	stal	0,75	
430	-	1	Wąż gumowy 19x1000	-	0,54	
431	PN/G-43330	1	Kurek przelotowy 3/4"	-	0,95	
432	PN/H-74427	1	Przeciwnakrętka surowa 3/4" Po0	żeliwo ciągliwe	0,03	
433	PN/H-74396	1	Trójkąt 3/4" BO	żeliwo ciągliwe	0,50	
434	PN/H-74423	1	Złączka dwuwkrętna 1 1/4" MOZZ	żeliwo ciągliwe	0,40	
435	PN/M-80504	1	Łańcuch gospodarczy SK2 x 180	stal	0,15	
436	PN/M-82105	4	Śruba z łbem 6-kt M16 x 30	stal	0,08	
437	PN/M-82008	4	Podkładka sprężysta 17	stal U	0,009	
438	Min.Przem.Masz. Katalog P-1	1	Manometr zwykły centryczny ϕ 100 mm	-	0,57	
439	PN/H-74394	1	Kolanko 1/2" AO	żeliwo ciągliwe	0,35	
440	PN/H-74424	1	Złączka dwuwkrętna zwężkowa 3/4" x 1/2" M1ZZ	żeliwo ciągliwe	0,20	

Zespół „8” Agregat przepłuczkowy rys.11

Części specjalne

1	2	3	4	5	6	7
451	G62-1A	1	Pompa typu S-12	-	64,90	
452	G62-1-3	3	Uchwyt	stal	0,18	
453	G62-1B	1	Kosz ssawny	-	1,30	
454	W01-2b	1	Silnik pneumatyczny SPT-7	-	68,10	
455	G14-9-19	2	Połówka zaciskowa	stal	0,7	
456	G14-9U4	1	Wspornik	stal	3,80	
457	G14-9UA	1	Sanie	stal	36,20	
458	G14-9UB	1	Tłumik	stal	12,44	
459	H14-9U3	1	Osłona sprzęgła	stal	2,00	
460	G14-9-21	2	Połówka zaciskowa	stal	0,05	
461	G14-9-20	2	Połówka zaciskowa	stal	0,06	
462	G62-1-2	1	Końcówka wielostożkowa	mosiadz	0,10	
463	G62-1D	1	Filtr szczelinowy	-	6,22	

Części handlowe

471	PN/M-83105	9	Śruba z łbem 6-kt M10x25	stal	0,02	
472	PN/M-82143	9	Nakrętka 6-kt, M10	stal	0,012	
473		1	Wąż gumowy Ø 19x4000	-	3,20	
474	PN-55/M-85020	2	Kołek stożkowy 10x45	stal	0,03	
475	PN/H-74423	1	Złączka dwukrętna 1 1/2" MOZZ	żeliwo ciągliwe	0,30	
476	ZN-55/MG-13/50B	1	Smarownica smoczkowa B	-	6,00	
477	PN/M-74427	1	Przeciw nakrętka pół- surowa 1 1/2"	żeliwo ciągliwe	0,15	
478	PN/G-43330	1	Kurek przelotowy 1 1/2"	-	1,85	
479	PN/G-43358	1	Nakrętka dociskowa 35	stal	0,20	
480	PN/G-43355	1	Końcówka wielostożkowa prosta 35	stal	0,25	
481	-	1	Wąż gumowy Ø 35x8000	-	10,70	
482	PN/M-82101	11	Śruba z łbem 6-kt M12x35	stal	0,045	
483	PN/M-82143	19	Nakrętka 6-kt M12	stal	0,016	
484	PN/M-82008	19	Podkładka sprężysta 13	stal U	0,004	
485	PN/M-82101	4	Śruba z łbem 6-kt M12x60	stal	0,06	

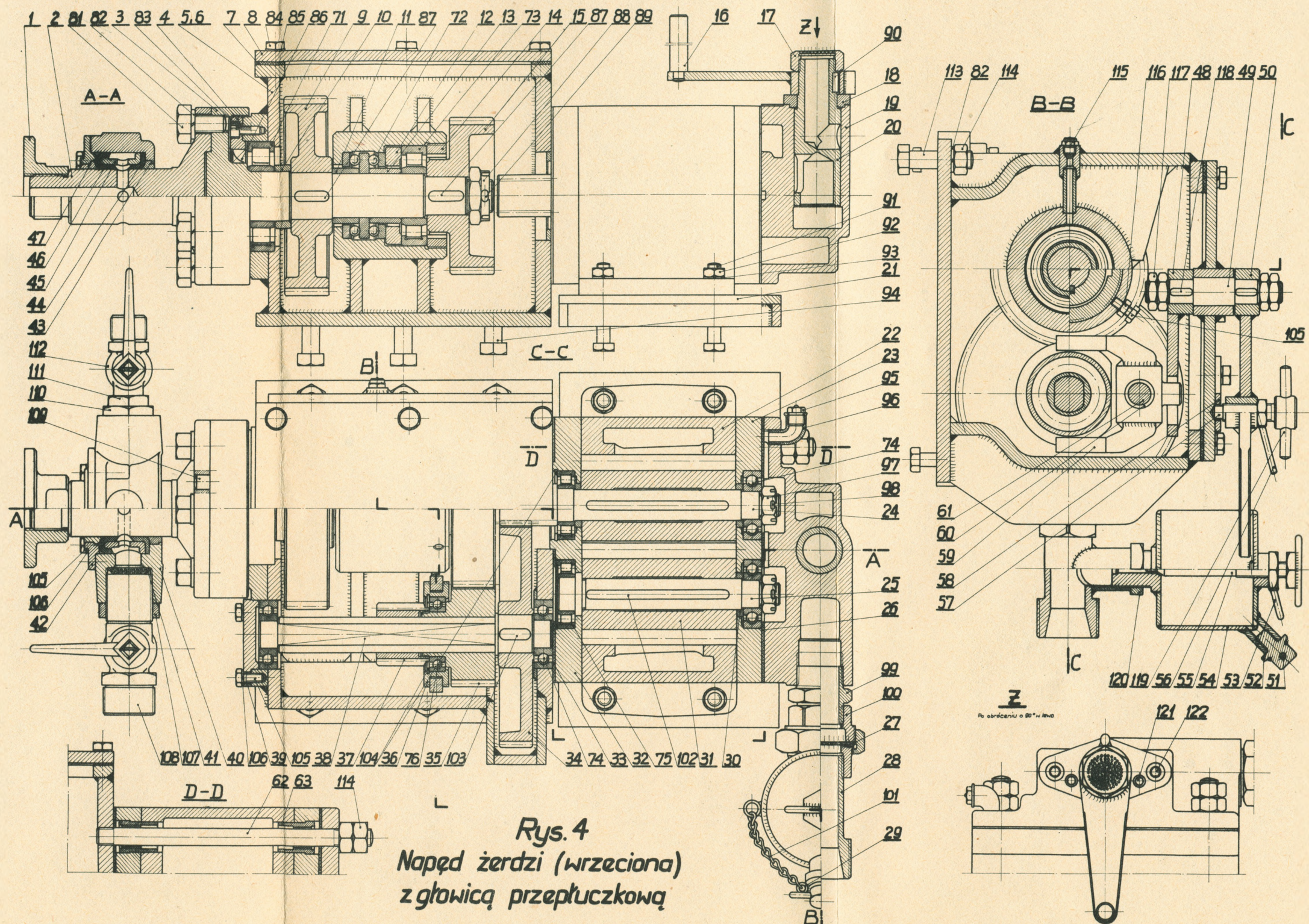
1	2	3	4	45	6	7
486	PN/M-82009	16	Podkładka klinowa 14B	stal	0,021	
487	M323-165-3	1	Sprzęgło tarczowe elastyczne $\phi 100$, $L_p = 50$, $d_s = 20H7$, $d_p = 25H7$	-	3,20	
488	PN/M-82101	4	Śruba z łbem 6-kt M12x45	stal	0,056	
489	-	1	Wąż gumowy $\phi 19 \times 8000$	-	4,36	
490	PN/G-43354	1	Końcówka jednostrzałkowa prosta 19	stal	0,15	
491	PN/G-43358	1	Nakrętka dociskowa 19	stal	0,30	
492	PN/G-43358	1	Nakrętka dociskowa 28	stal	0,50	
493	PN/G-43355	1	Końcówka wielostrzałkowa prosta 28	stal	0,30	
494	-	1	Wąż gumowy $\phi 25 \times 8000$	-	8,44	
495	PN/H-74424	1	Złączka dwuwkrętna zwężkowa 1"x1/2" M1ZZ	żeliwo ciągliwe	0,25	

Zespół „9” Komplet żerdzi i koronek wiertniczych rys.12

Części specjalne

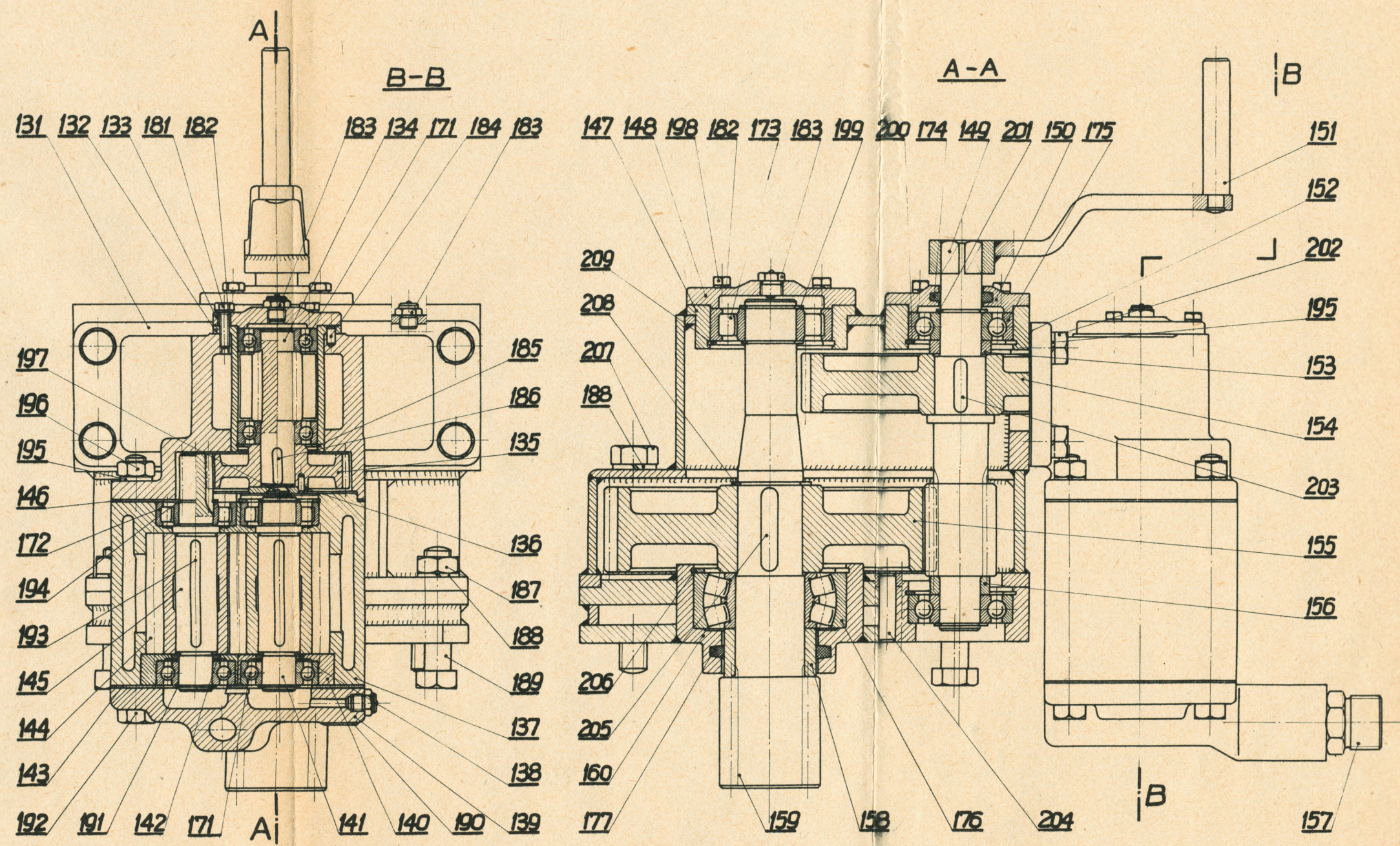
1	2	3	4	5	6	7
501	GN-301a-1	70	Żerdź wiertnicza $\varnothing$ 52	stal	14,00	
502	G-116	4	Żerdź wiertnicza prowadzą- ca $\varnothing$ 65	stal	17,00	
503	G-116	2	Żerdź wiertnicza prowa- dząca $\varnothing$ 80	stal	21,00	
504	G-116	1	Żerdź wiertnicza pro- wadząca $\varnothing$ 115	stal	26,00	
505	GN-300-1	20	Raczek	-	0,30	
506	GN-300-2	20	Koronka $\varnothing$ 65	-	0,90	
507	GN-302-4	15	Koronka górna	-	0,67	
508	GN-302-6	15	Podkładka	stal	0,015	
509	GN-302-3	15	Koronka środkowa	-	0,92	
510	GN-302-2	5	Koronka dolna	-	1,30	
511	GN-302-5	10	Tuleja odległościowa	stal	0,14	
512	GN-302-1	15	Uchwyt	stal	1,10	





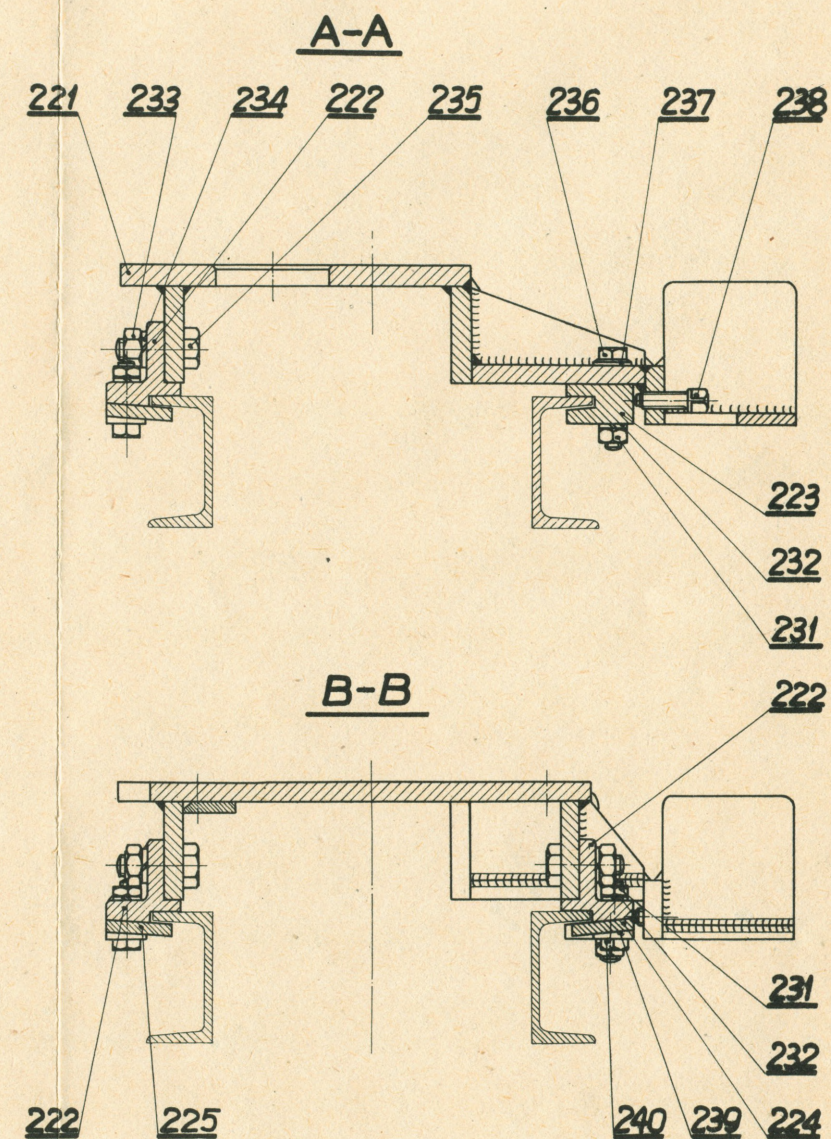
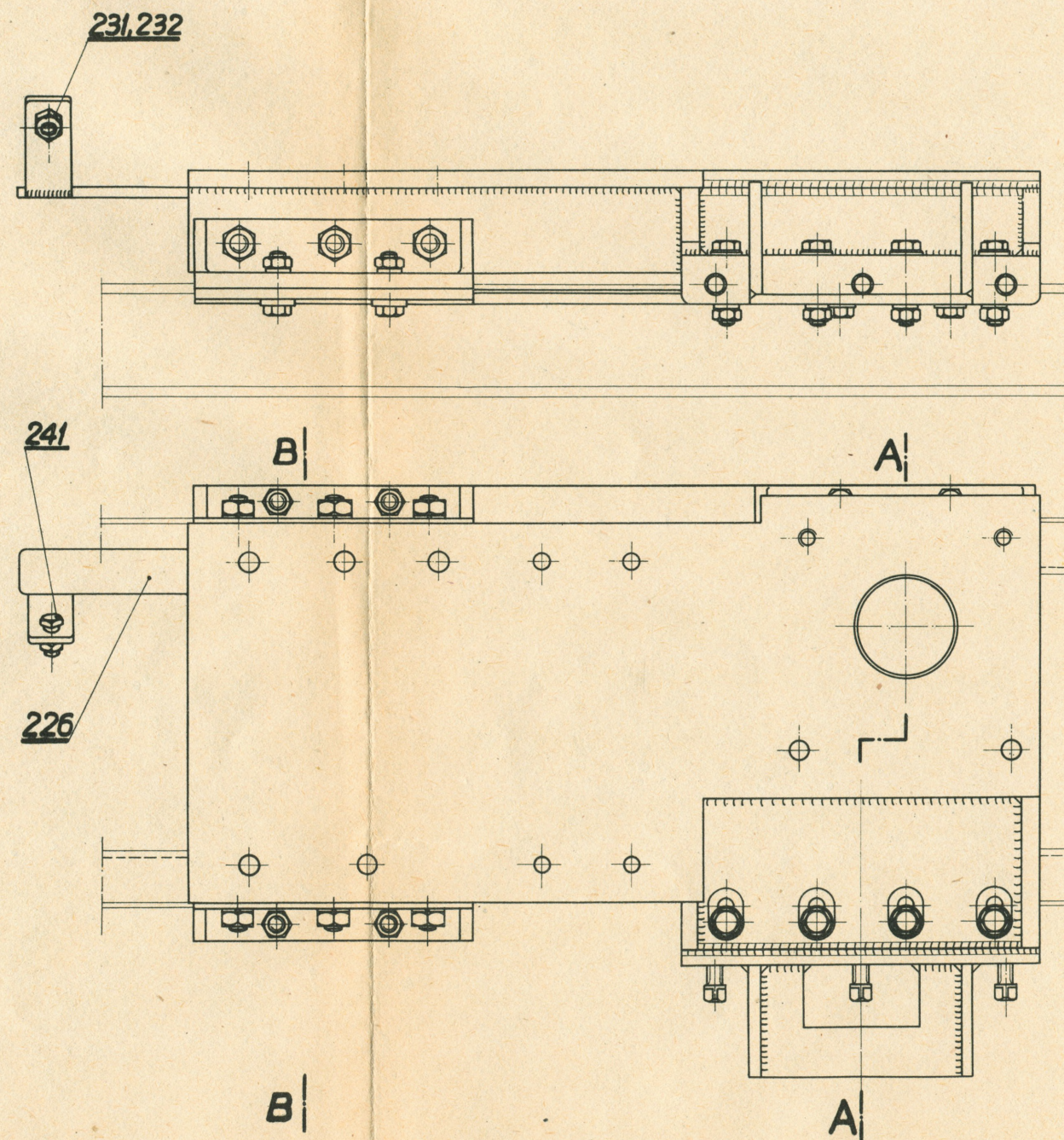
Rys. 4
Napęd żerdzi (wrzeczona)
z głowicą przepłuczkową





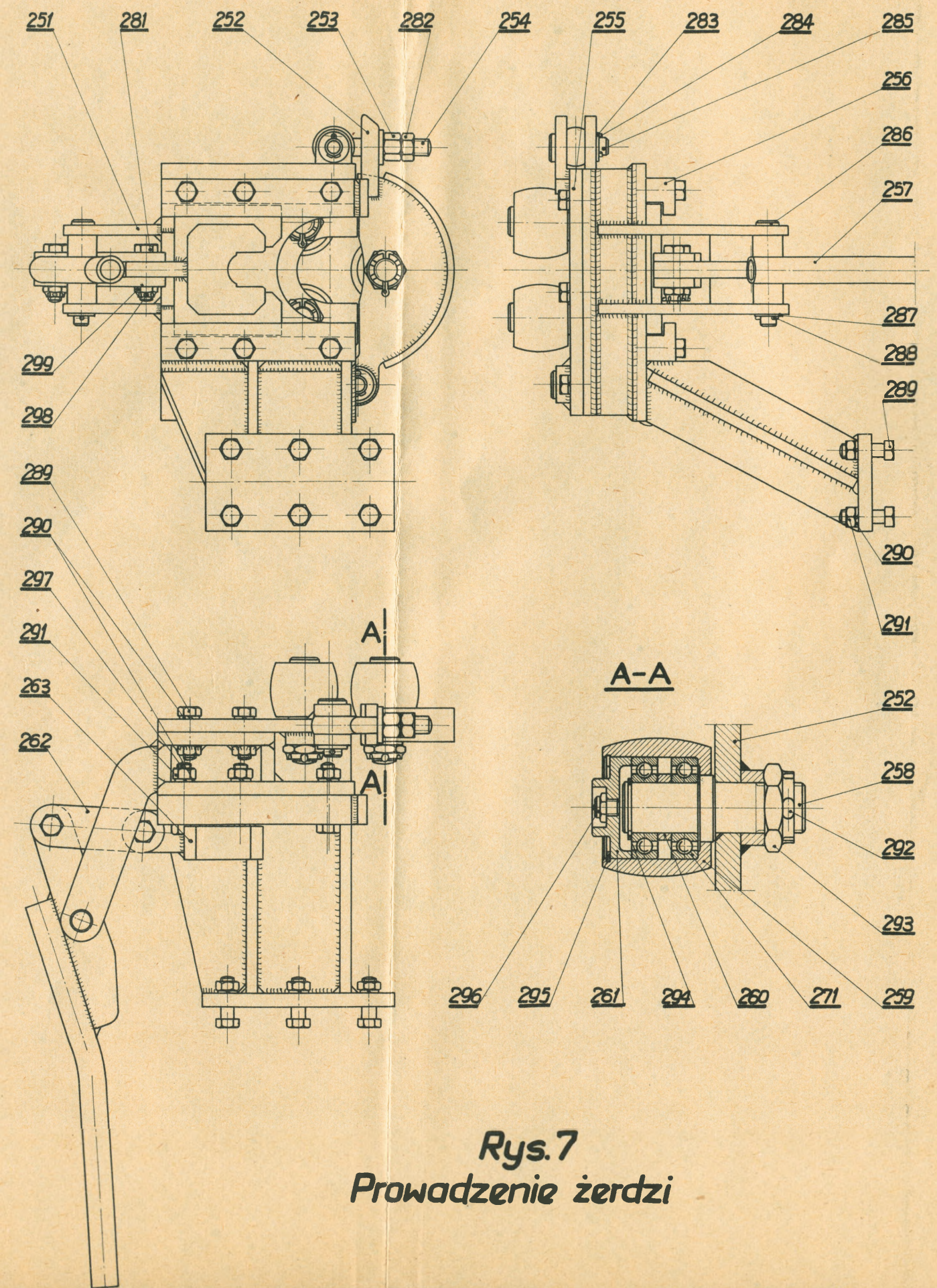
Rys. 5
Napęd posuwu





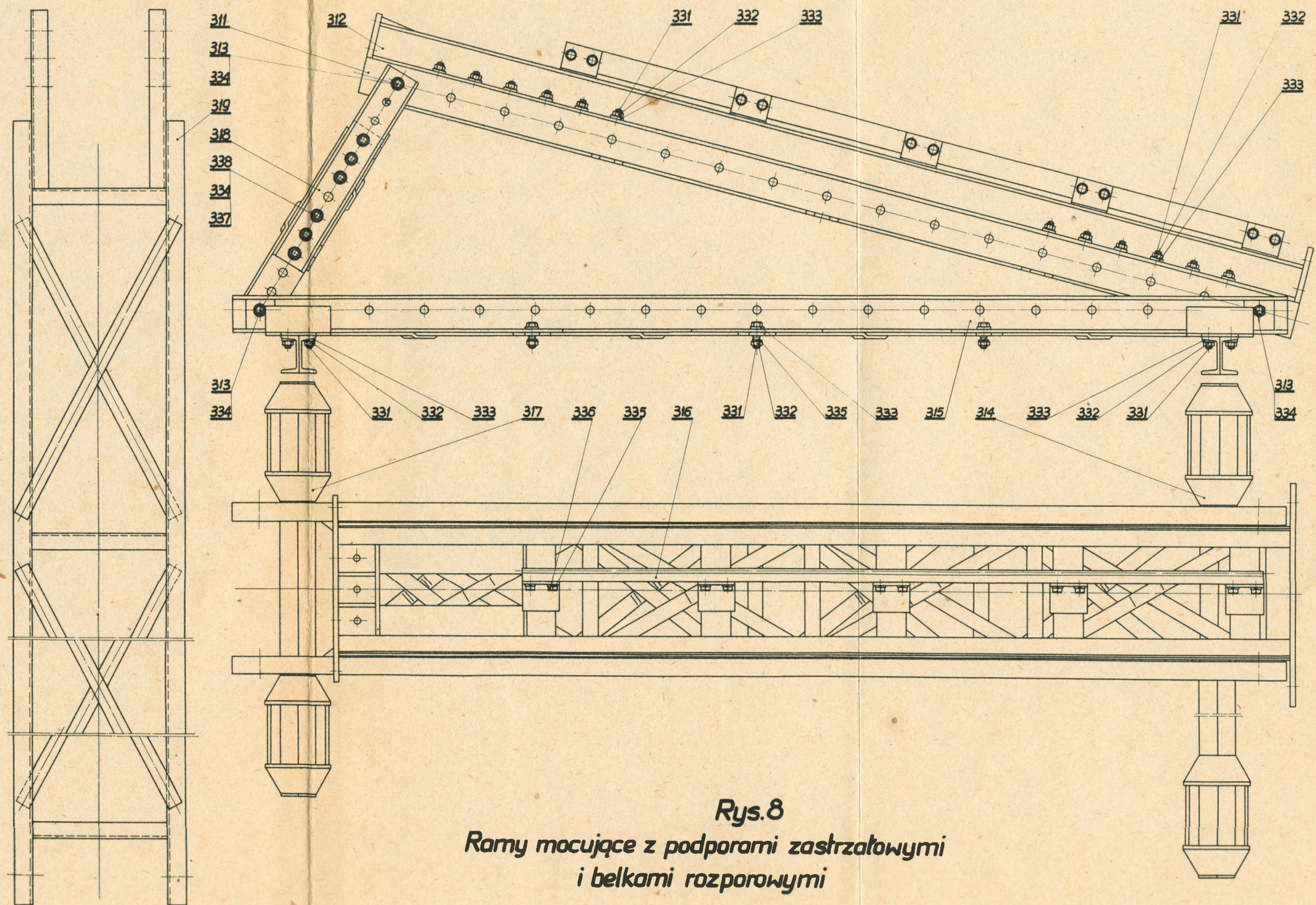
Rys.6
Stół jezdny (suport)





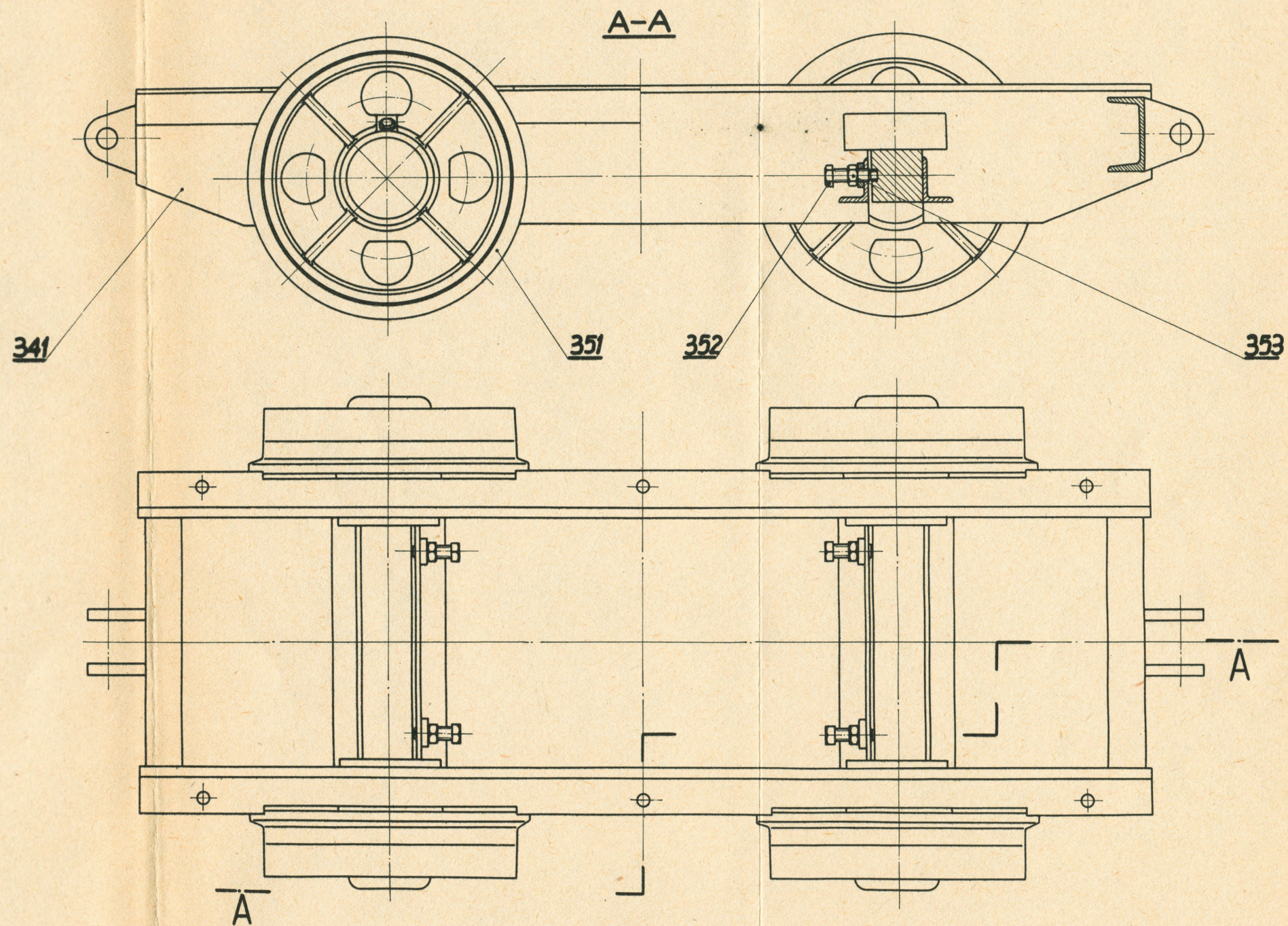
Rys.7
Prowadzenie żerdzi





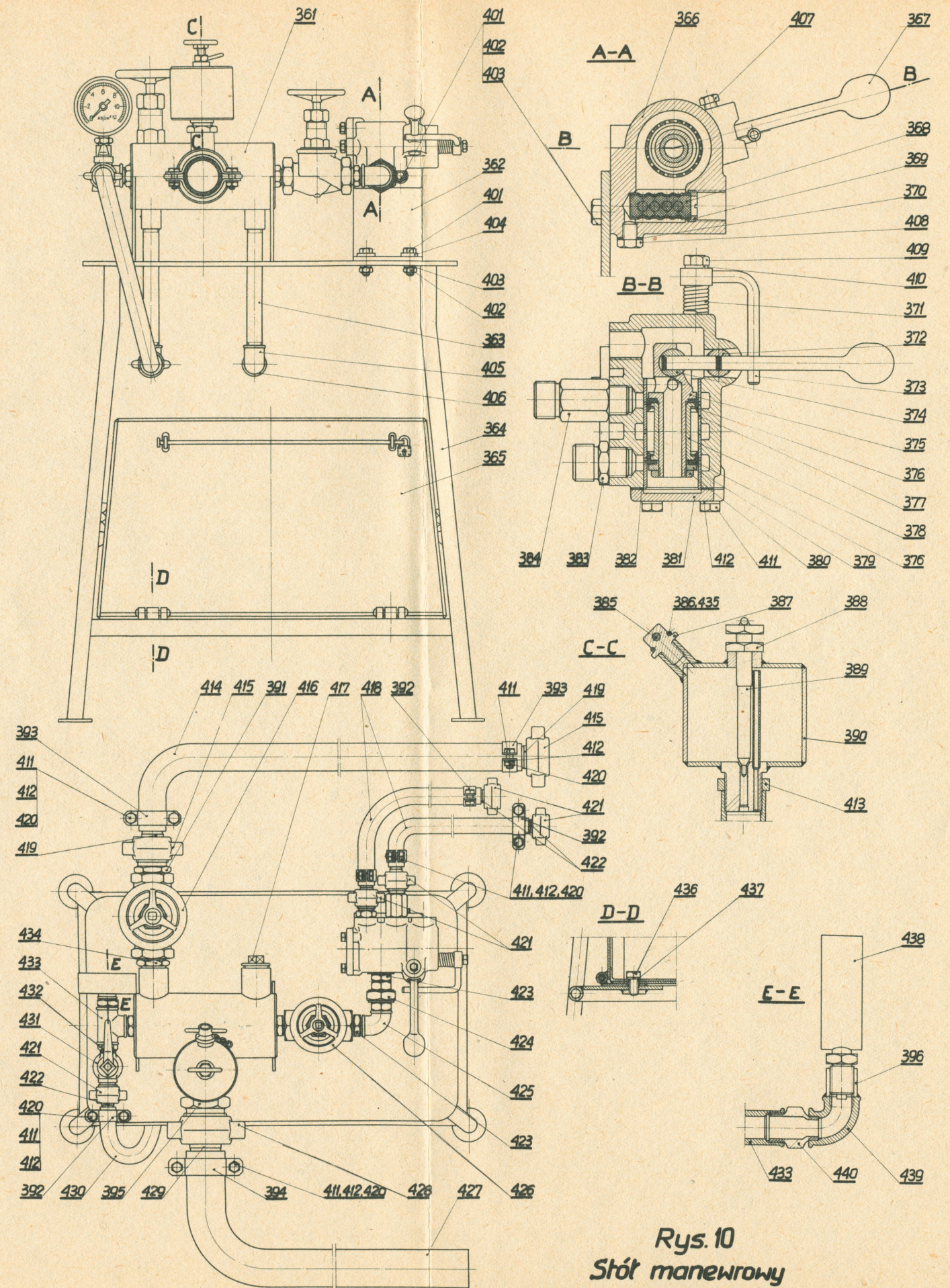
Rys.8
*Ramy mocujące z podporami zastrzałowymi
 i belkami rozporowymi*





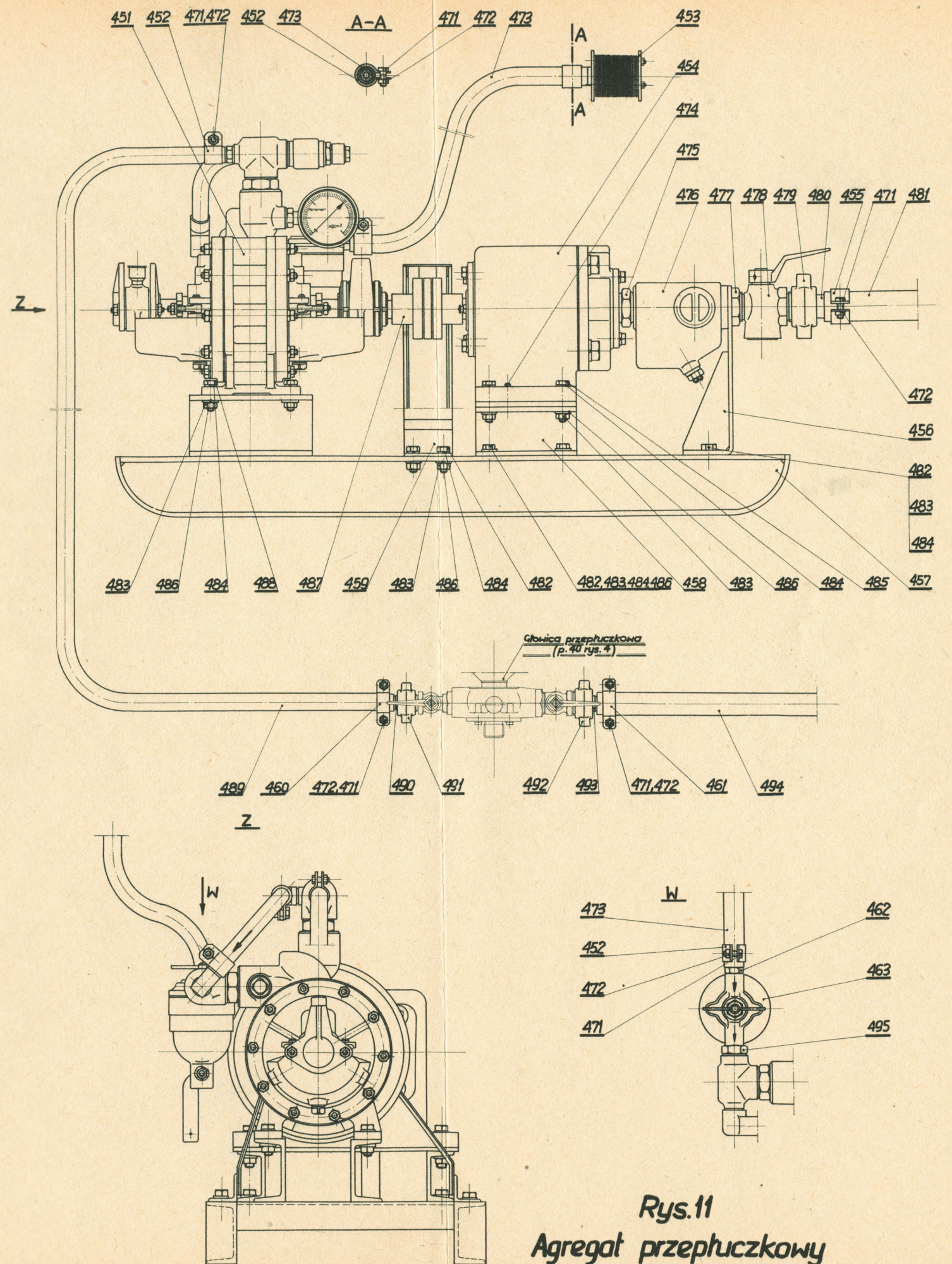
Rys.9
Podwozie kołowe





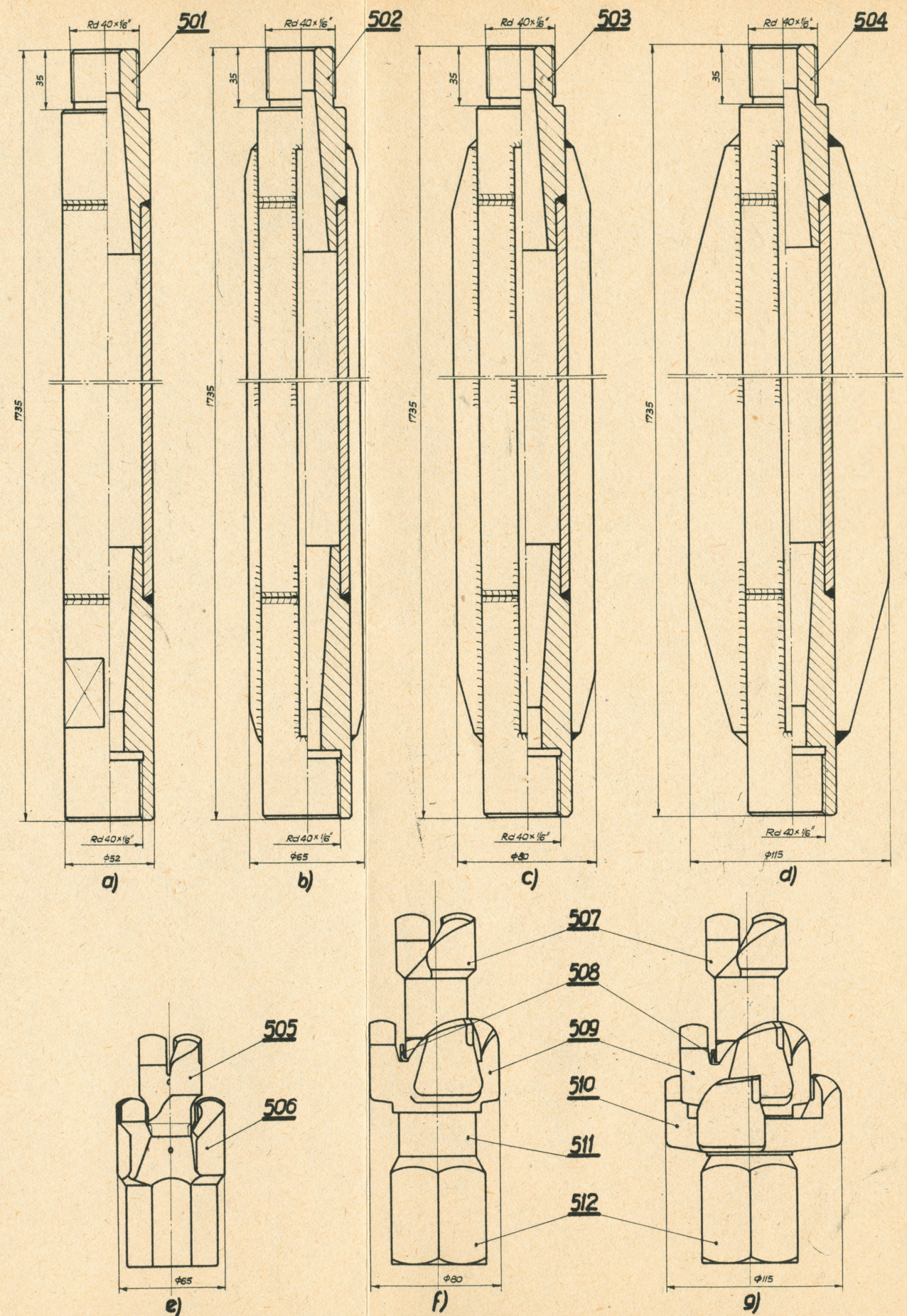
Rys. 10
Stół manewrowy
z kompletem przewodów powietrznych





Rys. 11
Agregat przepłuczkowy





Rys.12

Komplet żerdzi i koronek wiertniczych



BIBLIOTEKA
GŁÓWNA



AKADEMII
GÓRNICZO
HUTNICZEJ

K. 15/18

BIBLIOTEKA GŁÓWNA AGH



1000273847