

Z/28a/93

Z/28a/93

ZAKŁADY

KONSTRUKCYJNO - MECHANIZACYJNE  
PRZEMYSŁU WĘGLOWEGO

---

**PORADNIK Nr 93**

Z/28a/93

**ŁADOWARKA ZASIĘRZUTNA  
DO KAMIENIA**

**ŁZK-3P**

**Opis - obsługa - eksploatacja - części zamienne**



---

**GLIWICE - 1959**



5315266

THE UNIVERSITY OF CHICAGO  
LIBRARY  
CHICAGO, ILL. 60637

OF CHICAGO

THE UNIVERSITY OF CHICAGO

LIBRARY

CHICAGO, ILL.

THE UNIVERSITY OF CHICAGO





**ZAKŁADY KONSTRUKCYJNO - MECHANIZACYJNE  
PRZEMYSŁU WĘGLOWEGO**

---

**PORADNIK Nr 93**

**ŁADOWARKA ZASIĘRZUTNA  
DO KAMIENIA**

**ŁZK-3P**

**CZĘŚĆ I**

**opis - obsługa - eksploatacja**



---

**GLIWICE - 1959**



BIBLIOTEKA GŁÓWNA AGH



1000273819

WYCOFANO

~~W. 57947~~



K. 1479

Z/28a/93

622(083.1) : 622.619

D 4/22

Akc. Nr C. 1184 / 59



Niniejszy poradnik ważny jest  
dla ładowarek ŁZK-3P  
wykonanych wg dokumentacji:

G16 - 27

|                |                    |
|----------------|--------------------|
| Poradnik Nr 93 |                    |
| Opracował:     | mgr inż Z. Jaskóła |
| Korektor:      | 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 ładowarkami zasięrzutnymi ŁZK-3P.

Część II, przeznaczona dla zaopatrzeniowca, służy do zamawiania części wymiennych.

Ładowarki typu ŁZK-3P produkuje Wytwórnia Maszyn Górniczych Niwka k/Sosnowca na podstawie dokumentacji opracowanej przez Zakłady Konstrukcyjno - Mechanizacyjne Przemysłu Węglowego w Gliwicach.

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

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

Wydawnictwa techniczne ZKMPW pod redakcją mgr inż J. Wilanda

Wszelkie prawa przedruku zastrzeżone:

ZKMPW Nr 184/1708-1758    Mg-34    26.2.59    Wyd.I. 19.3.59 r. 1000

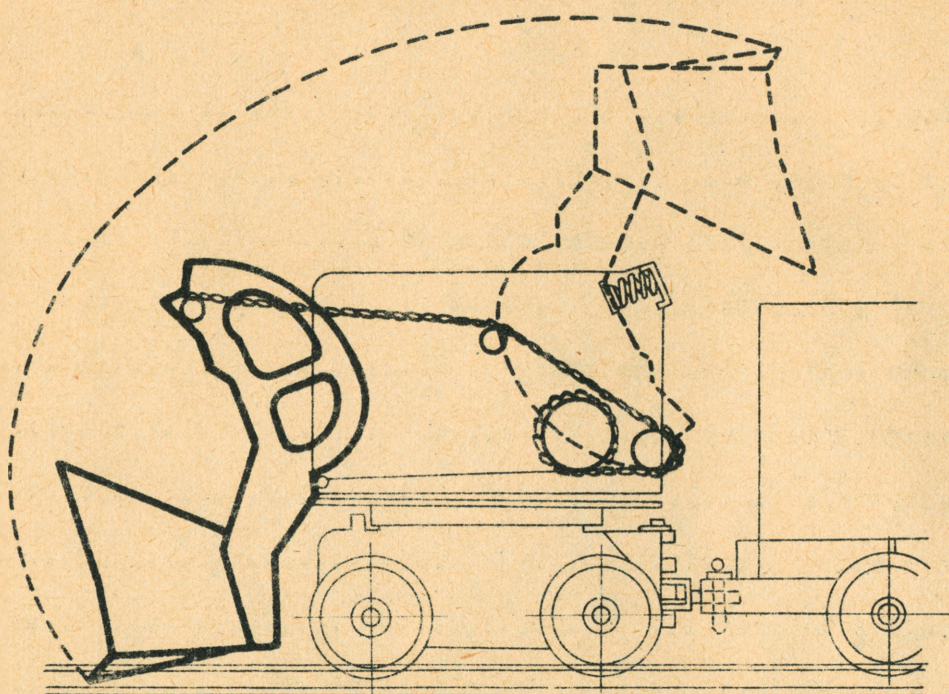


T r e ś ć

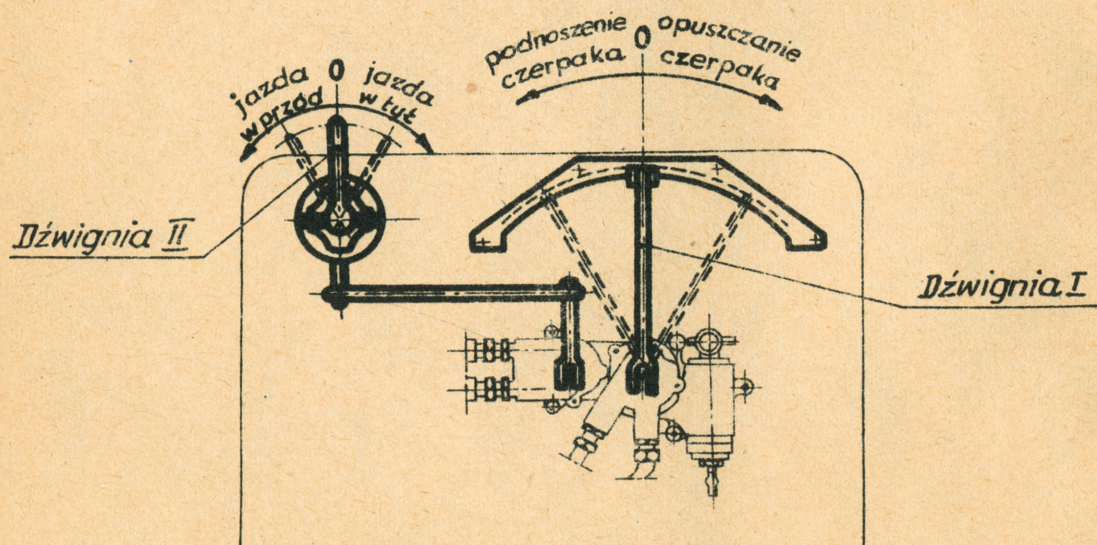
|                                                                                     |       |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 1. Wstęp .....                                                                      | str 7 |
| 2. Dane techniczne .....                                                            | " 7   |
| 3. Opis konstrukcji i zasada działania .....                                        | " 7   |
| 4. Montaż i demontaż .....                                                          | " 13  |
| 5. Uruchomienie i obsługa maszyny .....                                             | " 17  |
| 6. Transport maszyny .....                                                          | " 19  |
| 7. Konserwacja .....                                                                | " 21  |
| 8. Smarowanie .....                                                                 | " 22  |
| 9. Przegląd bieżący .....                                                           | " 22  |
| 10. Ogólne wskazówki bezpieczeństwa podczas pracy .....                             | " 24  |
| 11. Najczęściej spotykane niedomagania, ich przyczyny<br>oraz sposób usuwania ..... | " 25  |



Schemat pracy ładowarki zasięrzutnej



Schemat sterowania



Rys. 1



## 1. Wstęp

Symbol **LZK-3P** oznacza: **L**-adowarka **Z**-asięrzutna do **K**-amienia, model **3**-ci o napędzie **P**-neumatycznym ładowarka LZK-3P przeznaczona jest w zasadzie do ładowania kamienia przy prowadzeniu chodników górniczych poziomych i lekko pochyłych, których wysokość przekracza 1,9 m. Może być również zastosowana na powierzchni do ładowania kamienia, rudy, gruzu i tp. Ładowarka dostosowana jest do współpracy z wozami niskimi o wysokości nie przekraczającej 1100 mm. Napęd ładowarki stanowią dwa silniki pneumatyczne typu STG-4 /poradnik N<sup>o</sup> 94/.

## 2. Dane techniczne

Największe wymiary zewnętrzne ładowarki z opuszczonym czerpakiem /długość x szerokość x wysokość/ ok. 2025 x 1130 x 1470.

Największa wysokość /od główki szyny/ ładowarki z podniesionym czerpakiem

1800 mm

Pojemność czerpaka

0,12 m<sup>3</sup>

Szerokość czerpaka

590 mm

Dopuszczalne załadowanie czerpaka

500 kG

Front ładowania

1500 mm

Maksymalna wysokość napełnianego wózka

1100 mm

Prześwity torów stopniowanie co 10 mm

od 470 do 650

Zakres ciśnień powietrza dolotowego

p = 3 do 6 atn

Wydajność ładowarki /zależna od wprawy obsługi/

ok. 28 m<sup>3</sup>/h

Czas jednego cyklu ładowania

ok. 8 sek

Prędkość jazdy

0,75 m/sek

Zużycie powietrza przy p = 4 atn /dla 1 silnika/

ok. 60 do 125 m<sup>3</sup>/h

Ilość silników pneumatycznych

2

Moc silników dla p = 4 atn

ok. 4 KM

Ciężar całkowity ładowarki

2100 kG

## 3. Opis konstrukcji i zasada działania ładowarki - rys.5. 6. 7. 8.9.

Ładowarka zasięrzutna LZK-3P /rys.5/ składa się z następujących trzech głównych zespołów:



Podwozia /rys.6 /

Nadwozia z rozrządem powietrza /rys. 7 i 9/

Kołyski z czerpakiem /rys.8/

3.1. Podwozie stanowi kadłub stalowy /21/ wraz z mechanizmem jazdy. Górną powierzchnię kadłuba /21/ wykonano w postaci płyty, w której osadzono łożysko kulkowe /22,92/ obrotnicy /73/. Pokrywę obrotnicy stanowi płyta podstawowa /183/ nadwozia. Centrowanie nadwozia względem podwozia dokonuje się za pomocą trzona głównego /72/, który z podwoziem złączony jest na stałe nakrętką /74/ i zawleczką /132/, a z płytą obrotnicy - łożyskiem stożkowym /130/ zabezpieczonym nakrętką /128/ i podkładką /129/. Nadwozie przykręcone jest śrubami do płyty podstawowej /183/ obrotnicy.

Z lewej strony kadłuba /21/ - przykręcony jest silnik pneumatyczny STG4 o gwiazdzistym układzie cylindrów.

Powietrze sprężone dopływa ze skrzyni rozdzielczej przez jeden z węży gumowych i króćców wlotowych do kanałów wałka rozrządczego. Zależnie od kierunku dopływu powietrza, uzyskuje się prawy lub lewy obrót wału silnika, a tym samym posuw ładowarki do przodu lub do tyłu. Ruch obrotowy z silnika, przenosi się na układ czołowych kół zębatach dwóch trójstopniowych przekładni zębatach napędzających dwa zestawy kołowe. Koła bieżne można rozstawiać na prześwity torów od 470 do 650 przy pomocy pierścieni odległościowych /30, 31, 32/ i piasty koła /66/.

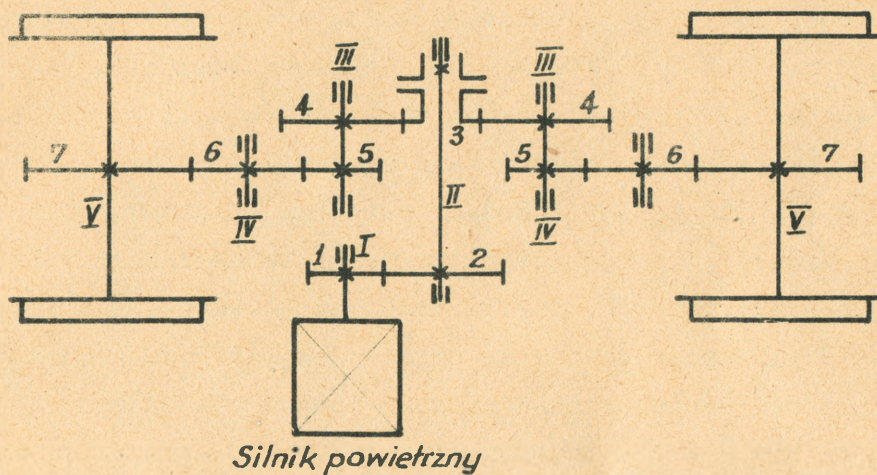
Przy przewożeniu ładowarki wyłączamy napęd kół jezdnych za pomocą dźwigni /38/ sprzęgła kłowego, która jest umieszczona po prawej stronie kadłuba /21/.

3.2. Nadwozie /rys.7/ stanowi kadłub stalowy wraz z mechanizmem podnoszenia. Dolna część kadłuba nadwozia wykonana jest w kształcie płyty, której boki służą jako bieżnie dla bujaków. W środkowej części znajduje się trójstopniowa przekładnia napędzająca bęben łańcuchowy. Z lewej strony przykręcony jest silnik pneumatyczny STG-4 o gwiazdzistym układzie cylindrów. Powietrze sprężone dopływa ze skrzyni rozdzielczej przez jeden z przewodów powietrznych i króćców wlotowych do kanałów wałka rozrządczego. Zależnie od kierunku dopływu powietrza, uzyskuje się prawy lub lewy obrót bębna łańcuchowego. Na bęben nawija się wielołożukowy łańcuch, którego koniec połączony jest z kołyską czepaka. W górnej części kadłuba znajduje się krążek odchylający, a w tylnej części krążek zwrotny.



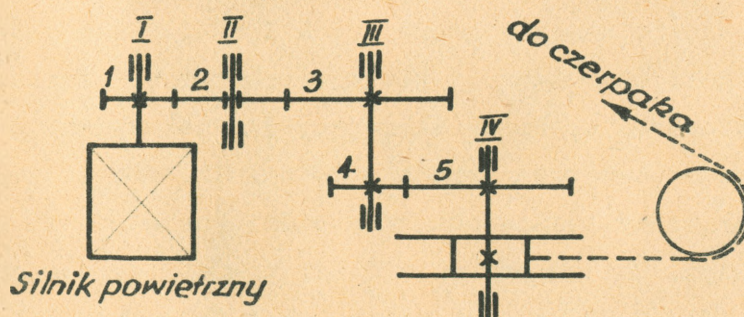
# Schemat kinematyczny ładowarki zasierzutnej ŁZK-3P

## Mechanizm jazdy



| Koło zębate nr. | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  |
|-----------------|----|----|----|----|----|----|----|
| Ilość zębów     | 18 | 56 | 16 | 49 | 12 | 44 | 29 |

## Mechanizm podnoszenia



| Koło zębate nr. | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  |
|-----------------|----|----|----|----|----|
| Ilość zębów     | 18 | 64 | 74 | 12 | 43 |



Odchylenie nadwozia względem osi podwozia o kąt do  $30^{\circ}$  w obie strony, wykonuje się ręcznie, powrót natomiast w położenie współosiowe odbywa się samoczynnie za pomocą krążka /24 rys.6/ i bębna centrującego /168 rys.7/ połączonego dźwignią z lewym biegunem kołyski. Do ograniczania odchylenia nadwozia na boki służą płytki /67 rys.6/ luźno zawieszane na sworzniu /69 rys.6/ założonym w ucha kadłuba podwozia i ściskane sprężynami /68 rys.6/. Ograniczenie odchylenia uzyskuje się przez obrót jednej z płytek na sworzniu w górę, nadwozie podczas obrotu zaczepia swym nadlewem o podniesioną płytkę, co uniemożliwia jego dalszy obrót. Do płyty podstawowej kadłuba nadwozia przykręcone są ściany boczne /206 i 207/ wykonane z blach mających po trzy usztywniające wytłoczenia. W tylnej części nadwozia ścianki związane są poprzeczką /156/, w której umocowano dwie sprężyny odbojowe /155/. Na lewej ścianie /207/ umieszczono rozrząd powietrza sprężonego /rys.9/, dźwignię /330/ /rys.9/ dla mechanizmu ładowania oraz dźwignię /204/ do sterowania silnika podwozia. Dźwigniami tymi steruje się zawory rozdzielcze, do których /poprzez filtr/ doprowadza się powietrze sprężone. Konstrukcja ładowarki przewiduje możliwość <sup>prze</sup>montowania rozrządu powietrza /rys.9/, osłony /141/ i podestu dla kierowcy /2 rys.5/ również na prawą stronę ładowarki, co pozwala na sterowanie ładowarką, zarówno z jednej jak i z drugiej strony.

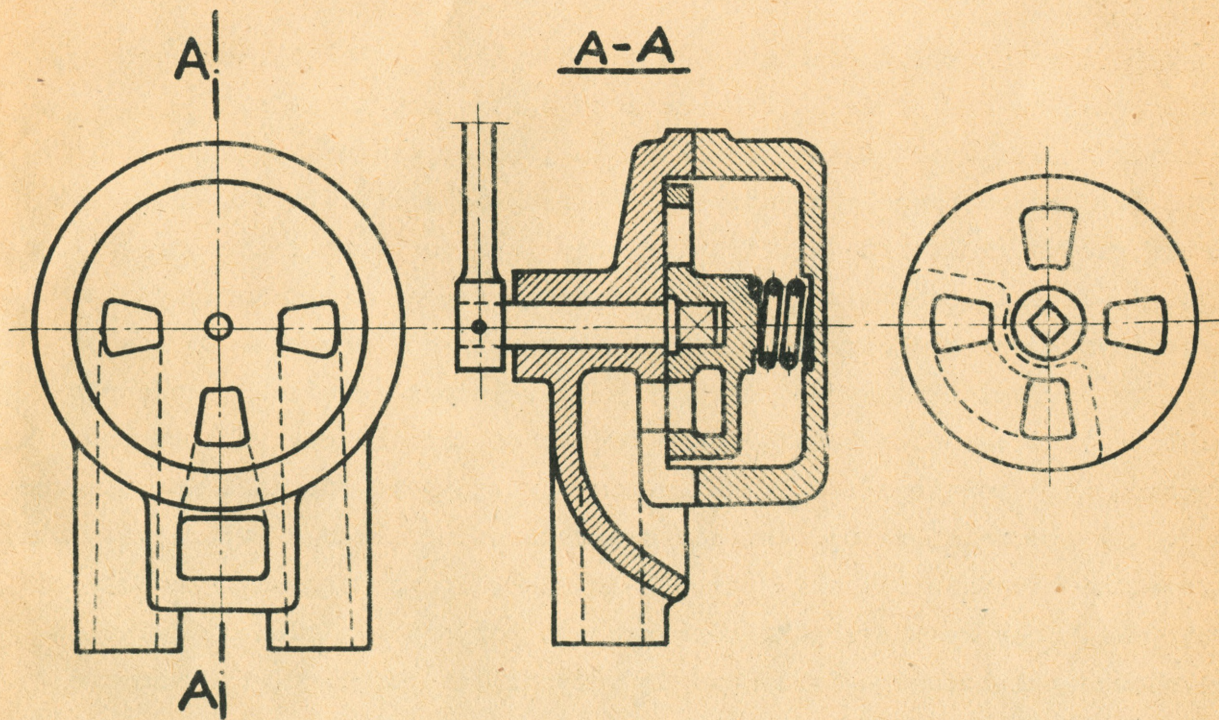
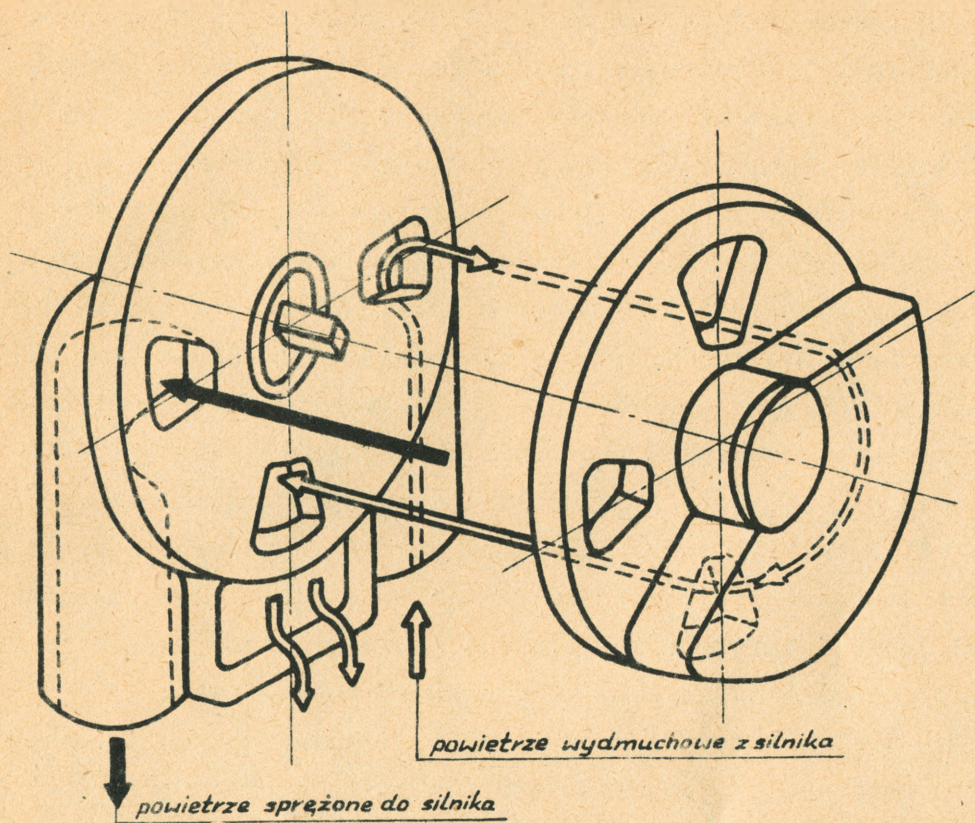
### 3.3. Rozrząd powietrza /rys.9/

Powietrze sprężone przechodzi przez filtr /323/, gdzie oczyszcza się z wilgoci i ewentualnych zanieczyszczeń. Zebraną na dnie filtru wodę spuszcza się przez naciśnięcie kurka spustowego /329/. Następnie powietrze dostaje się do zaworów sterujących I i II. Zawór sterujący I, nastawiany dźwignią sterującą I, kieruje powietrze sprężone do silnika mechanizmu podnoszenia. Zawór sterujący II, nastawiany dźwignią sterującą II, kieruje powietrze sprężone do silnika mechanizmu jazdy. Każdy z silników połączony jest dwoma przewodami powietrznymi z właściwym zaworem sterującym. Oba zawory oraz filtr powietrzny osadzone są we wspólnym kadłubie /313/, który przykręcony jest do prawej lub lewej blachy bocznej nadwozia w zależności od tego, czy ładowarka ma być obsługiwana z lewej czy z prawej strony.

Zawory sterujące są zbudowane na zasadzie trójdrożnych kurków, co umożliwia dwukierunkowy ruch silników. Częścią sterującą zaworu jest płaska



zawór sterujący



Rys. 3



tarcza obrotowa /314, 335/ dociskana sprężyną /316/ do gładzi kadłuba zaworu /334, 312/. Tarczka osadzona jest na sworzniu /333, 315/ obracającym za pośrednictwem dźwigni sterującej /330, 311/. Tarczka posiada cztery okienka, z których dwa są przelotowe, a pozostałe dwa umieszczone po przeciwnej stronie tarczki, połączone są zamkniętym kanalikiem. Okienka przelotowe służą do kierowania powietrza sprężonego z komory zaworu sterującego do silnika. Okienka połączone kanalikiem służą do kierowania zużytego powietrza z silnika do kanału wylotowego. Kadłub zaworu podzielony jest na trzy komory, z których jedna ma wylot do atmosfery, a dwie pozostałe połączone są przewodami z silnikiem. Gdy jedna z komór połączonych przewodami z silnikiem otrzymuje powietrze sprężone przez jedno z okienek przelotowych w tarczce obrotowej, to druga komora dostaje połączenie z komorą wylotową, poprzez okienka tarczki połączone kanalikiem. Przekręcenie tarczki o  $90^{\circ}$  powoduje zmianę obrotów silnika powietrznego. Ustawienie dźwigni sterującej w położeniu zerowym zamyka dopływ powietrza do silnika, ponieważ wtedy okienka tarczki obrotowej nie nachodzą na okienka komór zaworu sterującego.

Rys.3 wyjaśnia w uproszczony sposób budowę i działanie zaworu sterującego. Dźwignie sterujące, po puszczeniu ich przez obsługującego, automatycznie wracają z położenia skrajnego do położenia zerowego /środkowego/.

3.4. Kołyska /rys.8/ składa się z dwóch bujaków /290 i 295/ połączonych belką poprzeczną /292/, na której osadzono tuleję amortyzatora /293/.

W środku tulei amortyzatora znajduje się zaczep łańcucha. Łańcuch /rys.11/ przymocowano sworzniem /371/, podkładką i zawleczką do zaczepu, drugi zaś koniec łańcucha przytwierdzony jest do bębna łańcuchowego /184 rys.7/. Zadaniem amortyzatora, składającego się z tulei amortyzatora i sprężyn, jest złagodzenie obciążeń dynamicznych łańcucha. Do ramion bujaków przytwierdzony jest czerpak /281/. Podczas nawijania łańcucha na bęben, kołyska tocząc się po prowadnicach podnosi czerpak. Po dojściu do skrajnego położenia, kołyska uderza o sprężynowe zderzaki nadwozia, co powoduje sprawniejsze opróżnienie czerpaka do spiętego z ładówką wózka. Krzywizna biegunów kołyski jest tak dobrana, że po wysypaniu zawartości czerpaka, kołyska z czerpakiem powraca do pozycji wyjściowej. Celem zapewnienia prawidłowego toczenia się kołyski bez poślizgu, zastosowano cztery liny stalowe, których końce połączone są z odpowiednimi zaczepami



kadłuba oraz sprężyscie z bujakami.

#### 4. Montaż i demontaż

Montaż i demontaż należy przeprowadzać w warsztacie na powierzchni lub na dole. W wyjątkowych przypadkach i to tylko przy drobnych doraźnych naprawach, można czynności te wykonać na miejscu pracy ładowarki.

Prace przy montażu lub demontażu ładowarki należy powierzać monterowi o kwalifikacjach conajmniej średnich. Przy zdejmowaniu łożysk tocznych posługiwać się ściągaczami a przed ich nałożeniem przemyć starannie w benzynie, następnie podgrzać w oleju do temperatury 100° C. Przy wbijaniu i wybijaniu części ciasno pasowanych, celem ich ochrony od bezpośrednich uderzeń, należy używać klocków z miękkich metali lub twardego drewna.

Przed montażem należy wszystkie elementy dokładnie oczyścić.

Pamiętać należy, że wszelkie zanieczyszczenia powodują szybsze zużycie powierzchni współpracujących. Po montażu ładowarkę należy pomalować farbą przeciwkorozyjną.

Montaż całej ładowarki zaleca się wykonywać według niżej podanej kolejności:

##### Podwozie /rys.6/

1. Kadłub /21/ odwrócony do góry dnem ustawić na kozłach.
2. Wprowadzić do kadłuba /21/, zakładając wpust czółenkowy /59/, koło zębate /58/, podkładkę /122/, nakrętkę /121/ i wały bieżne /60/.
3. W gniazda łożysk /61/ osadzić panewki /62/ zabezpieczając je wkrętem /120/.
4. Gniazda łożysk osadzić w kadłubie i przykręcić śrubami /95/.  
Należy pamiętać o założeniu uszczelki /57/.
5. Wprowadzić do kadłuba wałki /45 i 54/, na wałki założyć koła zębate /47 i 56/, pierścienie odległościowe /46, 55 i 36/ oraz łożyska kulowe /117/.
6. Nałożyć i przykręcić śrubami do kadłuba pokrywki /43 i 34/, zakładając uprzednio uszczelki /44 i 35/.



7. Założyć pokrywki /53/ i zabezpieczyć pierścieniem osadczym /119/.
8. Na wałek sprzęgła /39/ nasadzić kolejno: koło zębate /52/, pierścień odległościowy /51/, połówkę sprzęgła /49/, sprężynę /41/, pierścień odległościowy /40/, łożysko /114/, podkładkę /112/ i całość skrócić nakrętką /111/.
9. Na połówkę sprzęgła /49/ założyć jarzmo /48/ i ciągnąć /42/.
10. Zmontowany wałek sprzęgła zabudować w kadłub osadzając wewnątrz kadłuba koło zębate /50/ oraz łożysko /126/.  
Założyć uszczelkę /79/ i osłonę sprzęgła /80/ przykręcając ją śrubami do kadłuba.
11. Wkręcić łączniki /37/ i przez krzywkę sprzęgła /38/ tak ustawioną, aby rączka jej skierowana była w stronę dna podwozia, przewlec sworznię /113/ i zabezpieczyć zawleczkami /109/.
12. Wieńce kół bieżnych /65/ osadzić na piastach /66/ i skrócić śrubami.
13. Na wały bieżne /60/ założyć pierścień osadczy /63/ i odległościowy /64/, koła jezdne /65 i 66/, pierścienie odległościowe /30, 31 i 32/, a następnie zabezpieczyć podkładką /108/ i nakrętką /107/.
14. Do kadłuba przykręcić pokrywę /77/.
15. Zdjąć podwozie z kozłów i postawić na kołach.
16. Czop urządzenia centrującego /27/ przykręcić śrubami do kadłuba.
17. Osadzić w górnej części kadłuba pierścień łożyska /22/. Rowki pierścienia wypełnić smarem stałym i ułożyć w nich kulki /92/.
18. W górnej części obrotnicy /73/ osadzić pierścień łożyska /22/, a następnie nałożyć obrotnicę na górną część kadłuba.
19. Założyć pokrywę /23/, pierścień osadczy /124/, krążek centrujący /24/ wraz z tuleją /26/ a następnie zabezpieczyć podkładką /25/ z kołkiem /94/ i pierścieniem osadczym /93/.
20. Na czop obrotnicy osadzić łożysko stożkowe /130/, podkładkę /129/ i zakręcić nakrętką /128/, zwracając jednocześnie uwagę na odpowiedni luz łożyska stożkowego.
21. Czop obrotnicy /72/ wprowadzić w kadłub podwozia ustalając go nakrętką /74/ zabezpieczoną zawleczką /132/.



22. Przykręcić pokrywę /71/.
23. Założyć łożysko /126/ na wałku zębatym /70/ i osadzić w kadłubie podwozia.
24. Założyć uszczelkę /75/ i przykręcić silnik STG-4.
25. Założyć klocki blokujące /67/.

Montaż pozostałych elementów nie wymaga objaśnienia.

Nadwozie /rys.7/.

1. Do kadłuba nadwozia /183/ wprowadzić oś /170/, koło zębate /173/ i osadzić łożyska /243/.
2. Na wałek zębaty /174/ założyć wpust czółenkowy /244/ i wprowadzić w kadłub nadwozia zakładając jednocześnie koło zębate /175/, a następnie łożyska /243/.
3. Na wałek /186/ założyć wpusty /248 i 260/, następnie osadzić koło zębate /176/, pierścień /191/ z pierścieniem uszczelniającym /263/, bęben /184/, tulejkę odległościową /187/, pierścień uszczelniający /263/, łożysko kulkowe /259/ i skrócić nakrętkę /262/ zabezpieczając ją podkładką /261/. Po nałożeniu łożyska kulkowego /245/ zespół wmontować do kadłuba.
4. Założyć pokrywy /185/ i /157/, uszczelniając powierzchnie stykowe kitem uszczelniającym.
5. W komorze urządzenia centrującego osadzić pierścień uszczelniający /246/, łożysko stożkowe /242/, następnie wprowadzić czop korby bębna centrującego /195/ i założyć wpust /266/.
6. Na czop bębna centrującego /168/ założyć łożysko /242/.  
Bęben centrujący wprowadzić do komory i osadzić na czopie korby.  
Należy pamiętać o regulacji podkładkami luzu w łożysku.
7. Do kadłuba /183/ przykręcić wspornik /182/ z uprzednio zmontowanym zespołem, do którego należy oś /179/, krążek zwrotny /180/, pierścień odległościowy /181/, uszczelka /251/ oraz łożyska /250/.
8. Założyć kółko zębate /169/ i przykręcić silnik STG-4.
9. Założyć blachy boczne /206 i 207/ oraz odbojnice /156/.
10. Do lewej blachy bocznej /207/ dla rozrządu z lewej strony/ przykręcić prowadzenie dźwigni sterującej /143/ oraz dźwignię sterującą /204/.



11. Przez otwory w lewej blasze bocznej /207/ przeprowadzić rury powietrzne /148 i 144/.
12. Przykręcić rozrząd powietrza /rys.9/ oraz gumowe przewody powietrzne /rys.12/.

Montaż nadwozia należy w całości przeprowadzić zgodnie z ry.7 i odpowiednim wykazem.

#### Rozrząd powietrza /rys.9.

1. Do kadłuba rozrządu /313/ włożyć filtr /323/, założyć osłonę /326/, wkręcić pokrywę /324/, a do pokrywy wkręcić kurek odwadniający.
2. Składanie zaworu sterującego I. Do gniazda w kadłubie rozrządu /313/ wstawić sprężynę /316/, tarczę obrotową /335/, przy czym kanał w tarczy musi znajdować się na prawo od wałka. Następnie wsunąć wałek /333/, nałożyć uszczelkę /331/ oraz kadłub zaworu /334/ i skrócić śrubami /341, 342/. W podobny sposób montuje się zawór sterujący II. Jeżeli tarcze obrotowe /335 i 314/ były wymieniane, ich powierzchnie współpracujące z kadłubami powinny być dotarte z zastosowaniem pasty. Dotarcie płaszczyzn należy sprawdzać „na farbę”.
3. Złożony rozrząd powietrza przykręcić śrubami do lewej blachy bocznej, <sup>do</sup> lub prawej, jeśli montujemy ładowarkę ze sterowaniem z prawej strony.
4. Założyć na zawór sterujący I sprężynę /332/ i dźwignię /330/, a na zawór sterujący II - sprężynę /318/ i dźwignię /311/. Dźwignię zabezpieczyć śrubami M8.
5. Do kadłubów zaworów sterujących wkręcić dwuzłączki R 1 1/2" /337/.  
Montaż pozostałych elementów przeprowadzić zgodnie z rys.9.

#### Kołyska. /rys.8/.

Oś /292/ wprowadzić w bujaki /290 i 295/ osadzając jednocześnie tuleje amortyzatora /293/. Na sworzeń /282/ wprowadzić sprężynę /285/, kamień /284/ i zespół ten włożyć w bujaki, zabezpieczając wspornikami /283 i 294/.

#### Montaż zespołów

1. Na podwozie /rys.6/ nałożyć ostrożnie nadwozie /rys.7/ - ciężar około 1000 kg i przykręcić śrubami M30 x 130 /11, 12 i 13/ do górnej części obrotnicy /73/. Powierzchnie styku obu zespołów należy dokładnie powlec smarem.



2. Do lewej i prawej złączki silnika pneumatycznego mechanizmu jazdy dołączyć górny i dolny wąż gumowy /439/,
3. Założyć kołyskę /rys.8/.
4. Założyć sprzęg /rys.10/.
5. Założyć podest dla obsługi /2 rys.5/.
6. Do kolanka rozrządu /319/ dołączyć przewód doprowadzający powietrze sprężone.

#### Założenie kołyski /rys.8/.

1. Przeciągnięte przez oczka dolnej płyty kadłuba nadwozia linki wewnętrzne /288/ i zewnętrzne /289/ ułożyć wzdłuż bieżni płyty.
2. Osadzić kołyskę biegunami bujaków na bieżni płyty oraz oprzeć czerpak o szyny lub podłoże. Zewnętrzne linki /289/ przewlec przez otwory w bujakach, założyć sprężyny "/287/, podkładki /301/ i nakrętki. Wewnętrznymi linkami, /288/ opasać bieguny bujaków, przewlec linki przez górne otwory, założyć sprężyny /287/, podkładki /301/ i nakrętki.
3. Linki kołyski napiąć tak, aby było zapewnione normalne toczenie się bujaków po bieżni dolnej płyty podwozia bez zacinań się, bez szarpięć oraz bez tarcia o blachę boczną. Po zwolnieniu łańcucha drabinkowego czerpak kołyski powinien samorzutnie opadać w dół.
4. W zaczepach belki poprzecznej /293/ kołyski osadzić łańcuch drabinkowy /rys.11/. Drugi koniec łańcucha drabinkowego ze sworzniem /378/ wprowadzić w zaczep bębna.  
Skręcić łącznik korby z lewym bujakiem.

Demontaż ładowarki odbywa się w odwrotnej kolejności.

### 5. Uruchomienie i obsługa maszyny

#### 5.1. Przygotowanie do uruchomienia

1. Przed uruchomieniem należy ładowarkę starannie nasmarować zgodnie z podanym schematem smarowania /rozd.8/ oraz dokonać przeglądu / rozdz.9 /, jak przed każdą zmianą.
2. Z kolei należy przyłączyć do rozrządu powietrza przewód powietrzny o średnicy 1 1/4" lub 1 1/2". Przed przyłączeniem należy przewód powietrzny przedmuchać, żeby nie wprowadzić zanieczyszczeń do filtru.





## 5.2. Sterowanie/rys.1/

1. Krótsza dźwignia - dźwignia II, prowadzona lewą ręką obsługującego, przestawia zawór sterujący II kierujący powietrze do silnika mechanizmu jazdy. Wychylenie dźwigni II w lewo powoduje jazdę ładowarki do przodu, wychylenie dźwigni w prawo jazdę ładowarki do tyłu.
2. Dłuższa dźwignia - dźwignia I, obsługiwana prawą ręką maszynisty, przestawia zawór sterujący I kierujący powietrze do silnika mechanizmu podnoszenia. Wychylenie dźwigni I w lewo powoduje podnoszenie czerpaka, wychylenie zaś dźwigni I w prawo - opuszczenie czerpaka w dół. Manipulowanie tą dźwignią wymaga pewnej wprawy od obsługującego. Sposób obsługi obu, dźwigni, pokazano na schemacie pracy ładowarki zasięrzutnej.

## 5.3. Cykl pracy

Praca ładowarki składa się z następujących kolejnych czynności:

- 1/ nabranie „rozbiegu”
  - 2/ napełnienie czerpaka
  - 3/ podniesienie czerpaka i wysypanie urobku do wozu.
  - 4/ Opuszczanie czerpaka z równoczesnym cofnięciem maszyny.
1. Aby napełnić czerpak nie trzeba dużego „rozbiegu”, wystarczy ładowarkę odsunąć o około metr od zwału, a następnie podjechać do przodu.
  2. W czasie gdy czerpak wgłębia się w urobek wykonuje się nim kilka poderwań do góry przez odpowiednie wychylenie dźwigni I w lewo i w prawo. Dzięki temu uzyskuje się dobre napełnienie czerpaka. Równocześnie dźwignia II powinna cały czas pozostawać wychylona w lewo t.j. w pozycji „jazda w przód”.
  3. Gdy czerpak jest dostatecznie napełniony należy wyłączyć silnik jazdy, przez cofnięcie dźwigni II w położenie zerowe /neutralne/, natomiast dźwignię I przestawiać coraz bardziej w lewo tak, aby ruch czerpaka był ciągły i spokojny aż do chwili uderzenia kołowski o zderzaki sprężynowe i wyrzucenia ładunku do wozu. Odległość wyrzutu urobku można regulować wielkością wychylenia dźwigni I w lewo, co umożliwia równomierne załadowanie wozu bez dodatkowego rozgarniania.



4. W chwili uderzenia kołyski o zderzaki należy przerzucić dźwignię I w położenie zerowe. Chcąc przyspieszyć opadanie czerpaka, należy przesunąć dźwignię I w prawo. Czerpak nie powinien jednak uderzyć zbyt gwałtownie o szyny lub spąg. W momencie oparcia się czerpaka o szyny, należy natychmiast /lub nieco wcześniej/ przerzucić dźwignię I w położenie zerowe.

Równocześnie należy wychylić dźwignię II w prawo, aby cofnąć ładowarkę do tyłu, po czym rozpoczyna się nowy cykl ładowania.

5.4. Przy ładowaniu urobku z boków toru napełnianie i podnoszenie czerpaka odbywa się podobnie, jedynie przy opuszczaniu czerpaka, kiedy znajduje się on o około 50 cm od spągu należy, prócz czynności podanych w punktach poprzednich, skrócić ręcznie nadwozie w żądanym kierunku.

5.5. Kierowca powinien nabrać dużej wprawy w wykonywaniu poszczególnych ruchów jak: skręcanie nadwozia, opuszczanie i podnoszenie czerpaka oraz cofanie i podjeżdżanie maszyną. Będzie mógł wówczas wykonywać kilka ruchów jednocześnie, co jest warunkiem wydajności pracy ładowarki.

5.6. Ładowanie należy zawsze zaczynać od nabierania urobku leżącego na torze przed maszyną, a dopiero potem ładować urobek leżący z boków.

5.7. W miarę wybierania urobku, należy okresowo przedłużać tor, po którym jeździ ładowarka.

Do tego celu służą również specjalne, wysuwane człony, na które wjeżdża ładowarka po osiągnięciu końca toru stałego.

5.8. Warunkami należytego wykorzystania ładowarki i osiągnięcia dużej wydajności są: dobrze rozdrobniony urobek, oraz należyście zorganizowana dostawa wozów. Ten ostatni warunek łatwiej osiągnąć w wyrobiskach dwutorowych, natomiast w wyrobiskach jednotorowych trzeba wykonać mijanki bądź przesuwnice.

## 6. Transport maszyny

6.1. Opuszczanie ładowarki szybem może się odbywać dwoma sposobami

1/ w klatce

2/ przez podwieszenie pod klatką lub skipem

6.1.1. Najczęściej spotykane wymiary klatek pozwalają na opuszczenie ładowarki w całości.



Wystarczy zdjąć tylko podest obsługi i unieruchomić nadwozie w położeniu środkowym, przez wetknięcie sworznia blokującego do otworu w przedniej części płyty nadwozia oraz podnieść i unieruchomić czerpak, najlepiej przywiązując go do poprzeczki łączącej blachy boczne.

Podczas opuszczania ładowarki szybkami należy zdjąć kołyskę a niekiedy nawet nadwozie.

6.1.2. W razie opuszczania ładowarki podwieszanej pod klatką, należy zdjąć kołyskę, sprzęg oraz podest obsługi.

## 6.2. Transport w chodnikach.

Do transportu w chodnikach głównych należy ładowarkę przygotować tak, jak w punkcie 6.1.1. Ponadto należy wyłączyć sprzęgło kłowe przez przerzucenie dźwigni /38 rys.6/ w położenie górne. Najwyższa dopuszczalna prędkość przewozu ładowarki po szynach /nawet przy wyłączonym sprzęgle kłowym/ nie może przekraczać 5 km/godz. około 1,5 m/sek, gdyż mogą nastąpić uszkodzenia przekładni zębatych mechanizmu jazdy. Dla ponownego włączenia sprzęgła kłowego należy opuścić dźwignię /38/ w dół, po czym otwierać powoli zawór sterujący II przesuwając dźwignię II w jednym i drugim kierunku, przez co kły sprzęgła zaskoczą.

Jeżeli transport odbywa się w ciasnych wyrobiskach należy zdjąć kołyskę, podest obsługi oraz ewentualnie sprzęg i osłonę.

Przy trudniejszych transportach pod ziemią zwłaszcza po upadzie, przewożenie maszyny w całości, ze względu na ciężar, jest niewskazane. Należy ją wtedy podzielić na trzy części:

Największe wymiary i ciężary zasadniczych zespołów przewidzianych do oddzielnego transportu.

| Nazwa zespołu                  | Długość x szerokość x wysokość<br>w mm | Ciężar kG |
|--------------------------------|----------------------------------------|-----------|
| Podwozie                       | 1325 x 900 x 560                       | ok. 890,- |
| Nadwozie z rozrządem powietrza | 1295 x 890 x 910                       | 794,-     |
| Kołyska z czerpakiem           | 1250 x 780 x 940                       | ok. 290,- |



## 7. Konserwacja maszyny

### 7.1. Uwagi ogólne

Ze względu na ciężkie warunki pracy /pył kamienny, odpryski, wilgoć/ i wymaganą wysoką wydajność, ładowarka powinna być dobrze konserwowana. Konieczna jest również okresowa wymiana szybkiej zużywających się części. Najważniejszym warunkiem nienagannej pracy maszyny i długiej jej żywotności jest regularne czyszczenie i smarowanie.

W miarę możliwości należy codziennie po skończonej pracy oczyścić całą ładowarkę. Jest to bezwzględnie wymagane w odniesieniu do łańcucha, lin, obrzeży oraz bieżni biegunów. Pozostawione odłamki kamienia kaleczą bieżnię, bieżnie i liny a nawet mogą spowodować ich całkowite zniszczenie. Ze względu na trudności w smarowaniu łańcucha podczas pracy, wskazane jest częste /co tydzień/ zdejmowanie go i gruntowne oczyszczenie i smarowanie. Po dokładnym oczyszczeniu należy łańcuch wielołąbkowy przepłukać w naftie lub w benzynie, a następnie przedmuchać powietrzem sprężonym. W ten sposób oczyszczony łańcuch zanurza się w podgrzanym oleju tak długo, aż olej przeniknie do wszystkich ogniw. W podobny sposób należy postąpić z linkami prowadzącymi kołyskę. Poleca się mieć zawsze w zapasie kompletny łańcuch i linki, których wymiana trwa zaledwie kilka minut. Regularnie należy kontrolować duże łożysko kulkowe obrotnicy oraz stawidła obrotowe silników pneumatycznych, gdyż mimo uszczelnień przenika do nich pył. Siatka ochronna filtra powietrza musi być często czyszczona, najlepiej w benzynie. Wodę osadzoną na dnie filtra należy spuszczać kilkakrotnie w ciągu dnia. Trudne warunki pracy w twardym i ostroziarnistym urobku powodują, że atakująca krawędź czerpaka a nawet cała przednia jego część ulegają znacznemu zużyciu, trzeba wówczas krawędź czerpaka wzmocnić przez napawanie, używając do tego elektrod o wysokiej zawartości manganu /elektrody EN 450 P lub EN 400 MNP.

Jeśli czerpak zaopatrzony jest w pazury, należy zużyte pazury zastąpić nowymi. Raz na rok należy rozebrać ładowarkę celem przeprowadzenia kontroli. Należy wówczas sprawdzić dokładnie i oczyścić wszystkie części, zużyte zaś wymienić.

### 7.2. Magazynowanie

Ładowarka, która przez dłuższy czas ma być przechowana w magazynie, powinna być odpowiednio zakonserwowana. Przed złożeniem do magazynu należy dokonać przeglądu ładowarki i doprowadzić ją do stanu używalności. Ładowarkę należy starannie oczyścić, powierzchnie obrobione pokryć smarem ochronnym, surowe zaś pomalować farbą przeciwkorozyjną.



## 8. Smarowanie

### Rys.4

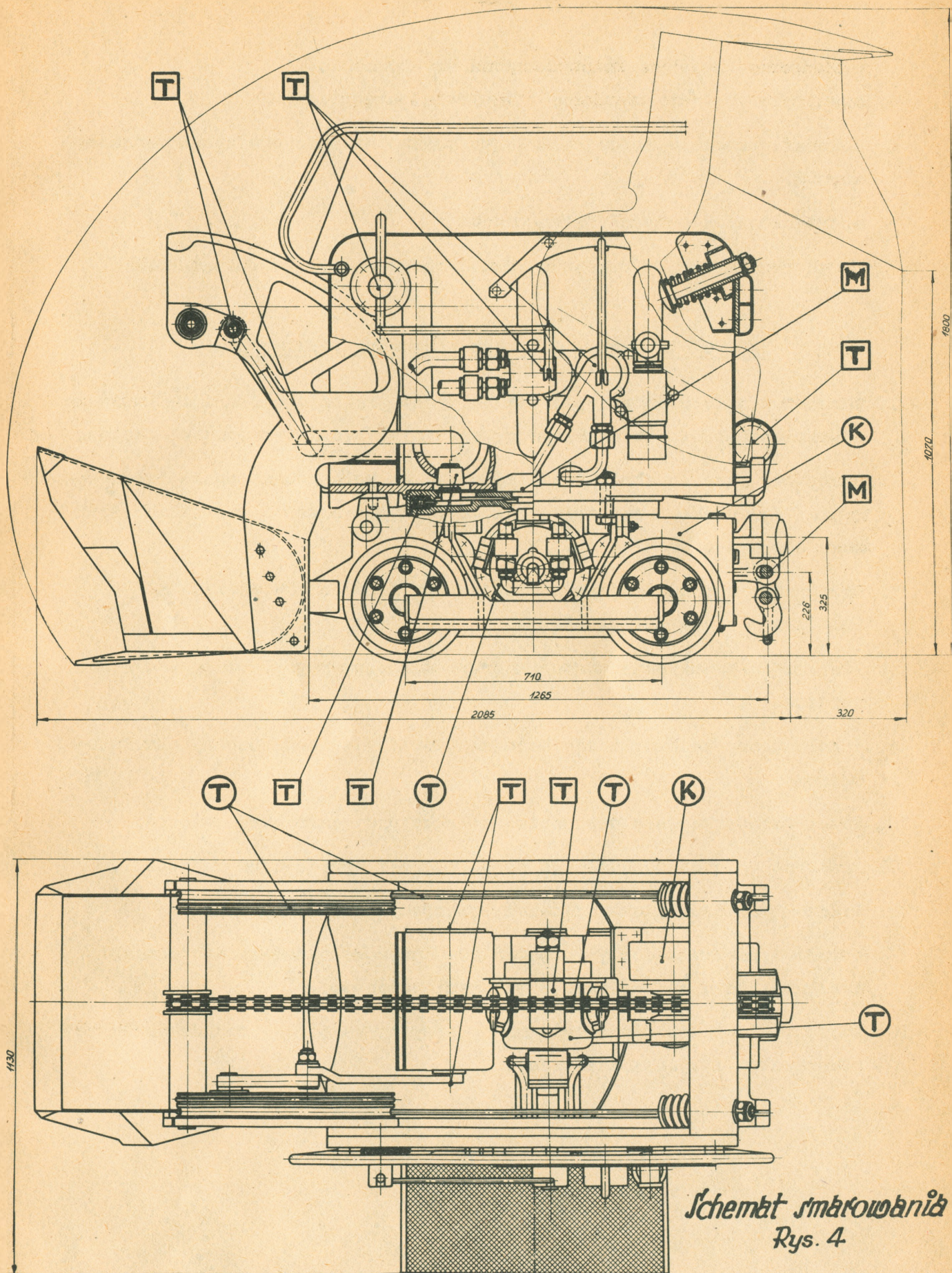
- 1/ Linki kołyski wraz ze sprężynami - smarować co tydzień olejem maszynowym 6 wg PN/C-96071.
- 2/ Przeguby łącznika i korby bębna urządzenia centrującego - smarować raz na tydzień smarem maszynowym 1 wg PN-57/C-96130.
- 3/ Łożyska bębna urządzenia centrującego - smarować raz na tydzień smarem maszynowym 1 wg PN-57/C-96130 lub ŁT-1 wg PN/C-96134.
- 4/ Zawory sterujące, łożyska dźwigni - smarować raz na tydzień jak wyżej.
- 5/ Łańcuch - smarować co tydzień olejem maszynowym 6 wg PN/C-96071.
- 6/ Krążek podtrzymujący łańcuch oraz krążek zwrotny - smarować co tydzień smarem maszynowym 1 wg PN-57/C-96130.
- 7/ Krążek urządzenia centrującego - smarować co tydzień smarem maszynowym 1- PN-57/C-96130.
- 8/ Silniki pneumatyczne - napełniać co tydzień olejem maszynowym lekkim o lepkości do 5° Engler 'a wg PN/C-96071 lub olejem maszynowym średnim o lepkości 5 do 7° E. Poziom oleju kontrolować codziennie i uzupełniać w razie potrzeby.
- 9/ Łożysko czopa obrotnicy - smarować raz na miesiąc smarem maszynowym lub ŁT-1.
- 10/ Sprzęg - smarować raz na miesiąc smarem maszynowym.
- 11/ Wieniec kulkowy obrotnicy - smarować co tydzień smarem maszynowym
- 12/ Przekładnię mechanizmu jazdy oraz przekładnię mechanizmu podnoszenia napełniać raz na kwartał olejem maszynowym średnim Olmasz 6 wg PN/C-96071. Ilość oleju potrzebna do napełnienia przekładni mechanizmu jazdy wynosi 15 litrów, a do przekładni mechanizmu podnoszenia - 6 litrów. Stan oleju sprawdzać co tydzień i uzupełniać w razie potrzeby.  
W przypadku wcześniejszego zanieczyszczenia oleju, np. podczas napraw bądź wskutek nieszczelności, należy bezwzględnie olej wymienić.

## 9. Przegląd bieżący

Na początku każdej zmiany przed rozpoczęciem pracy należy:

1. sprawdzić smarowanie maszyny i w razie potrzeby uzupełnić,
2. skontrolować stan linek kołyski, w przypadku zużycia bądź uszkodzenia należy linki wymienić, a w razie zluźnienia, dociągnąć linki przez dokręcenie nakrętek,
3. sprawdzić czy sprężyny zderzaków odbojowych i amortyzatora są nie





Schemat smarowania  
Rys. 4

**M** smarow.raz na miesiąc smarem statym  
**K** smarow.raz na kwartał smarem ciekłym

**T** smarow.raz na tydzień smarem statym  
**T** smarow.raz na tydzień smarem ciekłym



- uszkodzone. Sprężynę zniszczoną należy wymienić,
4. skontrolować śruby mocujące i ich stan zabezpieczenia,
  5. dokonać przeglądu łańcucha, a w przypadku zauważonego uszkodzenia wymienić.
  6. skontrolować i oczyścić stan bieżni,
  7. przed przyłączeniem przewodu powietrznego należy go przedmuchać.

#### 10. Ogólne wskazówki bezpieczeństwa podczas pracy

1. Warunkiem należytej pracy ładowarki jest prawidłowe ułożenie torów co zabezpiecza przed ewentualnym wykołajeniem bądź wywróceniem maszyny.
2. Śruby mocujące i nakrętki zabezpieczające koła jezdne muszą być należyście dokręcone i zabezpieczone, dotyczy to zresztą wszystkich śrub mocujących i ustalających.
3. Wąż gumowy doprowadzający powietrze sprężone do ładowarki musi być prawidłowo z nią połączony.
4. Nie usuwać zauważonych usterek przy podłączonym przewodzie powietrza sprężonego.
5. W polu pracy ładowarki nie może znajdować się żadna osoba poza ładowaczem.
6. Praca ładowarką jest dopuszczalna tylko przy założonej osłonie.
7. Przekroczenie dopuszczalnego udźwigu grozi wywróceniem ładowarki.
8. Podczas postoju ładowarki należy czerpak opuścić.
9. W razie przerwy w dopływie powietrza sprężonego należy natychmiast dźwignie sterujące ustawić w położenie pionowe.
10. Dobre oświetlenie stanowiska pracy przyczynia się do podniesienia bezpieczeństwa i wydajności pracy.



11. Typowe niedomagania maszyny w pracy, przyczyny  
i sposób ich usuwania

| Niedomagania                                                                         | Przyczyny                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Sposoby usuwania                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Maszyna nie wywiera dostatecznego naporu, czerpak z urobkiem nie podnosi się.     | <p>a/ Za niskie ciśnienie sprężonego powietrza</p> <p>b/ Słaby dopływ powietrza do zaworów sterujących wskutek zanieczyszczenia filtra.</p> <p>c/ Straty powietrza przez nieszczelności w złączach.</p> <p>d/ Słaby dopływ powietrza do silników wskutek zanieczyszczenia, zużycia lub nieprawidłowej pracy zaworów sterujących.</p> | <p>a/ Zapewnić normalne ciśnienie robocze /4 - 7 atn/.</p> <p>b/ Przemyć filtr naftą lub benzyną.</p> <p>c/ Dokręcić złączki i śruby, zmienić uszczelki.</p> <p>d/ Rozebrać i sprawdzić zawory sterujące: usunąć zanieczyszczenia, przemyć naftą lub benzyną, nasmarować i złożyć; dotrzeć suwaki obrotowe, a w razie potrzeby zużyte części wymienić lub oddać do przeszlifowania; skontrolować sprężyny zaworów sterujących - jeżeli konieczne wymienić.</p> |
| patrz pkt.2; 3                                                                       | e/ Uszkodzenie silnika                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 2. Silnik powietrzny pracuje zrywami /nierównomiernie/                               | Zanieczyszczenie stawidła silnika                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Usunąć zanieczyszczenia, przemyć naftą i nasmarować.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 3. Silnik powietrzny, pomimo normalnego ciśnienia powietrza w rurociągu nie pracuje. | <p>a/ Zatkanie filtra</p> <p>b/ Zatarcie silnika</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <p>a/ Oczyszczyć i przemyć filtr</p> <p>b/ Silnik odesłać do naprawy.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |



| Niedomagania                                                                      | Przyczyny                                                                                                                                                                                   | Sposoby usuwania                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                   | <p>c/ Zanieczyszczenie stawidła silnika</p> <p>d/ Nieszczelności w przewodach doprowadzających sprężone powietrze.</p>                                                                      | <p>c/ Usunąć zanieczyszczenia przemyć i nasmarować.</p> <p>d/ Wyszukać nieszczelności i usunąć je. W razie potrzeby wymienić przewody.</p>           |
| 4. Czerpak z trudem wbija się w urobek.                                           | <p>a/ Zużycie pazurów lub krawędzi czerpaka.</p> <p>b/ Nadmiernie duże kęsy urobku.</p>                                                                                                     | <p>a/ Wymienić pazury lub nadspawać krawędzie czerpaka.</p> <p>b/ Przed rozpoczęciem ładowania rozbić duże kęsy urobku lub załadować je ręcznie.</p> |
| 5. Przy podnoszeniu czerpaka bujaki kołyski ocierają o blachy osłonowe / boczne / | Nierówny naciąg linek prowadzących kołyskę.                                                                                                                                                 | Skontrolować długość i wyregulować naciąg linek.                                                                                                     |
| 6. Czerpak nie opada w dół pod własnym ciężarem.                                  | Nierówny naciąg linek prowadzących kołyskę.                                                                                                                                                 | Wyregulować naciąg linek przez dokręcenie nakrętek.                                                                                                  |
| 7. Zerwanie linki prowadzącej kołyskę                                             | <p>a/ Dłuższa praca na źle wyregulowanych linkach</p> <p>b/ Za mocno ściśnięte sprężyny napinające /nadmierne naprężenia w linkach/</p> <p>c/ Kamień dostał się między linkę a bieżnię.</p> | <p>Założyć nową linkę.</p> <p>Stale sprawdzać naciąg linek.</p> <p>Dbać aby na bieżni nie było odprysków kamienia.</p>                               |
| 8. Zerwanie łańcucha kołyski                                                      | <p>a/ Niesmarowanie łańcucha</p> <p>b/ Nadmierne zużycie łańcucha.</p> <p>c/ Częste przeciążenia łańcucha /gwałtowne napełnianie i podnoszenie czerpaka./</p>                               | <p>Wymienić łańcuch lub naprawić uszkodzony.</p> <p>Unikać przeciążeń.</p> <p>Stosować się do wskazań instrukcji i obsługi smarowania.</p>           |
| 9. Złamanie sworznia końcowego                                                    | Częste przeciążenia łańcucha                                                                                                                                                                | Wymienić złamany sworzeń, unikać przeciążeń /j.w/.                                                                                                   |



| Niedomagania                                                      | Przyczyny                                                                                                                              | Sposoby usuwania                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 10. Pęknięcie sprężyny odbojowej                                  | a/ Naturalne zużycie<br><br>b/ Zbyt gwałtowne podnoszenie i opróżnienie czerpaka                                                       | Natychmiast przerwać pracę i założyć nową sprężynę. Nie wolno pracować z uszkodzoną sprężyną. Pracować wg instrukcji.                                                                                             |
| 11. Dźwignia zaworu sterującego nie wraca do położenia środkowego | Złamanie sprężyny odwodzącej dźwignię.                                                                                                 | Założyć nową sprężynę.                                                                                                                                                                                            |
| 12. Nadwozie nie obraca się na obrotnicy lub obraca się z trudem  | a/ Nieprawidłowe zmontowanie obrotnicy.<br><br>b/ Zanieczyszczenia łożysk obrotnicy.<br><br>c/ Uszkodzenie czopa lub łożysk obrotnicy. | Rozebrać obrotnicę, stwierdzić przyczynę /najczęściej nadmierne zaciśnięcie łożyska obrotnicy / i złożyć należycie.<br><br>b/ Oczyszczyć łożyska, przemyć naftą i nasmarować<br><br>c/ Wymienić uszkodzoną część. |
| 13. Pęknięcie czopa obrotnicy.                                    | Zła regulacja łożyska. Częste przeciążenie maszyny.                                                                                    | Uszkodzoną część wymienić.                                                                                                                                                                                        |
| 14. Stuki i zgrzyty w przekładniach zębatych                      | a/ Nieprawidłowe zamontowanie kół zębatych<br><br>b/ Wyłamanie zębów koła zębatego.<br>c/ Zużycie łożysk.                              | Otworzyć przekładnię, skontrolować poszczególne elementy, części zużyte zastąpić nowymi.<br><br>Prawidłowo zamontować.                                                                                            |
| 15. Nie można odłączyć przekładni mechanizmu jazdy od silnika.    | a/ Niewłaściwe ustawienie sprzęgła kłowego<br><br>b/ Zakleszczenie sprzęgła.                                                           | a/ Wyregulować ustawienie tulei sprzęgła kłowego przez zmianę długości cięgieł /wkręcenie lub wykręcenie/, łączących sprzęgło z dźwignią krzywkową.<br><br>b/ Sprzęgło przeczyszczyć i złożyć prawidłowo.         |
| 16. Wyciekanie oleju przez uszczelnienia.                         | Poluzowane śruby dociskające /mocujące pokrywę/                                                                                        | Śruby dokręcić                                                                                                                                                                                                    |







# **ŁADOWARKA ZASIĘRZUTNA DO KAMIENIA**

## **ŁZK-3P**

### **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)







Ładowarka zasięrzutna

ŁZK - 3P

| Poz. | Znak części | Ilość<br>sztuk<br>w ma-<br>szynie | Nazwa części | Tworzywo | Ciężar<br>w<br>kg/szt | Części zuży-<br>wające się<br>w ciągu<br>2 lat zazna-<br>czono<br>znakiem<br>x |
|------|-------------|-----------------------------------|--------------|----------|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | 2           | 3                                 | 4            | 5        | 6                     | 7                                                                              |

Rys.5 Zestawienie

Części specjalne

|   |           |   |         |      |       |  |
|---|-----------|---|---------|------|-------|--|
| 1 | G16-27-7  | 1 | Sworzeń | stal | 3,30  |  |
| 2 | G16-27-Da | 1 | Podest  | stal | 29,38 |  |

Części handlowe

|    |            |   |                           |      |      |  |
|----|------------|---|---------------------------|------|------|--|
| 11 | PN/M-82110 | 4 | Śruba z łbem 6-kt M30x130 | stal | 0,82 |  |
| 12 | PN/M-82143 | 4 | Nakrętka 6-kt M30         | stal | 0,21 |  |
| 13 | PN/M-82008 | 4 | Podkładka sprężysta 32    | stal | 0,04 |  |
| 14 | PN/M-83007 | 2 | Sworzeń 22 x 50           | stal | 0,20 |  |
| 15 | PN/M-82146 | 2 | Nakrętka 6-kt M16         | stal | 0,03 |  |
| 16 | PN/M-82008 | 2 | Podkładka sprężysta 17    | stal | 0,01 |  |
| 17 | PN/M-82006 | 1 | Podkładka 40 typ B        | stal | 0,14 |  |
| 18 | PN/M-82001 | 1 | Zawlecza 8 x 60           | stal | 0,02 |  |



Rys. 6 Podwozie

Części specjalne

| 1  | 2          | 3 | 4                                 | 5       | 6     | 7 |
|----|------------|---|-----------------------------------|---------|-------|---|
| 21 | G16-27A1   | 1 | Madżub                            | staliwo | 300,- |   |
| 22 | G16-27A37  | 2 | Pierścien łożyska                 | stal    | 11,50 |   |
| 23 | G16-27A26  | 1 | Przysłona                         | stal    | 3,-   |   |
| 24 | G16-27A43  | 1 | Krażek                            | stal    | 1,10  |   |
| 25 | G16-27A28  | 1 | Podkładka                         | stal    | 0,07  |   |
| 26 | G16-27A27  | 1 | Tulejka                           | brąz    | 0,45  |   |
| 27 | G16-27A25  | 1 | Czop                              | stal    | 1,70  |   |
| 28 | -          | 1 | Uszczelka $\varnothing$ 34/45 x 3 | fibra   | 0,01  |   |
| 29 | -          | 1 | Uszczelka $\varnothing$ 22/30 x 3 | fibra   | 0,01  |   |
| 30 | G16-27A7   | 4 | Pierścien odległościowy           | stal    | 0,25  |   |
| 31 | G16-27A6   | 4 | Pierścien odległościowy           | stal    | 0,49  |   |
| 32 | G16-27A5   | 4 | Pierścien odległościowy           | stal    | 0,97  |   |
| 33 | G16-27A57  | 4 | Śruba pasowana                    | stal    | 0,24  |   |
| 34 | G16-27A48  | 2 | Pokrywa                           | żeliwo  | 0,80  |   |
| 35 | G16-27A50  | 2 | Uszczelka                         | karton  | 0,01  |   |
| 36 | G16-27A39  | 2 | Pierścien odległościowy           | stal    | 0,04  |   |
| 37 | G16-27A29  | 2 | Łącznik                           | stal    | 0,15  |   |
| 38 | G16-27A32  | 1 | Krzywka                           | staliwo | 1,73  |   |
| 39 | G16-27-A10 | 1 | Wałek sprzęgła                    | stal    | 2,10  |   |
| 40 | G16-27A31  | 1 | Pierścien odległościowy           | stal    | 0,09  |   |
| 41 | G16-27A33  | 1 | Sprężyna                          | stal    | 0,20  |   |
| 42 | G16-27A30  | 2 | Cięgło                            | stal    | 0,25  |   |
| 43 | G16-27A47  | 4 | Pokrywa                           | żeliwo  | 0,85  |   |
| 44 | G16-27A51  | 4 | Uszczelka                         | karton  | 0,01  |   |
| 45 | G16-27A11  | 2 | Oś                                | stal    | 2,06  |   |
| 46 | G16-27A55  | 2 | Pierścien odległościowy           | stal    | 0,07  |   |
| 47 | G16-27A16  | 2 | Koło zębate                       | stal    | 7,70  |   |
| 48 | G16-27A35  | 2 | Jarzmo                            | brąz    | 0,35  |   |
| 49 | G16-27A34  | 1 | Tuleja sprzęgła                   | stal    | 0,60  |   |
| 50 | G16-27A17  | 1 | Koło zębate                       | stal    | 2,60  |   |
| 51 | G16-27A54  | 1 | Pierścien odległościowy           | stal    | 0,25  |   |
| 52 | G16-27A15  | 1 | Sprzęgło zębate                   | stal    | 0,75  |   |



| 1  | 2         | 3 | 4                       | 5       | 6     | 7 |
|----|-----------|---|-------------------------|---------|-------|---|
| 53 | G16-27A49 | 2 | Pokrywa                 | stal    | 0,55  |   |
| 54 | G16-27A9  | 2 | Wałek zębaty            | stal    | 2,40  |   |
| 55 | G16-27A53 | 2 | Pierścień odległościowy | stal    | 0,50  |   |
| 56 | G16-27A14 | 2 | Koło zębate             | stal    | 4,80  |   |
| 57 | G16-27A20 | 4 | Uszczelka               | karton  | 0,01  |   |
| 58 | G16-27A13 | 2 | Koło zębate             | stal    | 7,00  |   |
| 59 | G16-27A22 | 2 | Wpust czółenkowy        | stal    | 0,25  |   |
| 60 | G16-27A8  | 2 | Wał                     | stal    | 22,40 |   |
| 61 | G16-27A18 | 4 | Gniazdo łożyska         | staliwo | 3,50  |   |
| 62 | G16-27A19 | 4 | Panewka                 | brąz    | 1,60  |   |
| 63 | G16-27A21 | 4 | Pierścień osadczy       | stal    | 0,95  |   |
| 64 | G16-27A4  | 4 | Pierścień odległościowy | stal    | 0,73  |   |
| 65 | G16-27A2  | 4 | Wieniec koła bieżnego   | staliwo | 33,-  |   |
| 66 | G16-27A3  | 4 | Piasta koła bieżnego    | stal    | 10,-  |   |
| 67 | G16-27A44 | 6 | Kłoczek blokujący       | stal    | 1,50  |   |
| 68 | G16-27A45 | 2 | Sprężyna                | stal    | 0,04  |   |
| 69 | G16-27A46 | 1 | Sworzeń                 | stal    | 1,35  |   |
| 70 | G16-27A12 | 1 | Wałek zębaty            | stal    | 0,84  |   |
| 71 | G16-27A40 | 1 | Pokrywa                 | stal    | 0,55  |   |
| 72 | G16-27A41 | 1 | Czop                    | stal    | 3,70  |   |
| 73 | G16-27A38 | 1 | Płyta obrotnicy         | staliwo | 105,- |   |
| 74 | G16-27A42 | 1 | Nakrętka                | stal    | 0,57  |   |
| 75 | G16-27A61 | 1 | Uszczelka               | karton  | 0,01  |   |
| 76 | G16-27A56 | 1 | Korek                   | stal    | 0,20  |   |
| 77 | G16-27A24 | 1 | Pokrywa                 | stal    | 26,-  |   |
| 78 | G16-27A23 | 1 | Uszczelka               | karton  | 0,10  |   |
| 79 | G16-27A52 | 1 | Uszczelka               | karton  | 0,01  |   |
| 80 | G16-27A36 | 1 | Osłona                  | staliwo | 11,50 |   |

Części handlowe

|    |            |    |                                    |      |       |  |
|----|------------|----|------------------------------------|------|-------|--|
| 91 | M-308-4    | 4  | Smarownicza D <sub>1</sub> xR 3/8" | cynk | 0,01  |  |
| 92 | Cebiloż    | 91 | Kula 27/32"                        | stal | 0,04  |  |
| 93 | PN/M-85111 | 1  | Pierścień osadczy 28               | stal | 0,01  |  |
| 94 | PN/M-85021 | 1  | Kołek walcowy 3m6x12               | stal | 0,01  |  |
| 95 | PN/M-82106 | 28 | Śruba z łbem 6-kt M16x35           | stal | 0,086 |  |



| 1   | 2              | 3  | 4                                       | 5       | 6     | 7 |
|-----|----------------|----|-----------------------------------------|---------|-------|---|
| 96  | PN/M-82008     | 28 | Podkładka sprężysta 17                  | stal    | 0,01  |   |
| 97  | SR-41          | 1  | Korek R 1"                              | mosiadz | 0,23  |   |
| 98  | SR-41          | 1  | Korek R 1/2"                            | mosiadz | 0,15  |   |
| 99  | PN/M-82109     | 6  | Śruba z łbem 6-kt                       | stal    | 0,04  |   |
| 100 | PN/M-82008     | 44 | Podkładka sprężysta 11                  | stal    | 0,003 |   |
| 101 | AOZ-PN/H-74394 | 2  | Kolanko jednowkrętne<br>R 1 1/4"        | żeliwo  | 0,25  |   |
| 102 | PN/M-82106     | 22 | Śruba z łbem 6-kt M12x25                | stal    | 0,04  |   |
| 103 | PN/M-82008     | 22 | Podkładka sprężysta 13                  | stal    | 0,004 |   |
| 104 | PN/M-82110     | 20 | Śruba z łbem 6-kt M20x80                | stal    | 0,24  |   |
| 105 | PN/M-82143     | 24 | Nakrętka 6-kt M20                       | stal    | 0,06  |   |
| 106 | PN/M-82008     | 24 | Podkładka sprężysta 21                  | stal    | 0,016 |   |
| 107 | PN/M-82182     | 4  | Nakrętka ślepa M48x3                    | stal    | 1,60  |   |
| 108 | PN/M-82008     | 4  | Podkładka sprężysta 50                  | stal    | 0,15  |   |
| 109 | PN/M-82001     | 4  | Zawlecza 5 x 40                         | stal    | 0,003 |   |
| 110 | PN-55/M-82272  | 1  | Wkręt dociskowy M16x16                  | stal    | 0,02  |   |
| 111 | Cebiloż KM5    | 1  | Nakrętka M25x1,5                        | stal    | 0,02  |   |
| 112 | Cebiloż MB5    | 1  | Podkładka zabezpieczająca<br>Ø 25       | stal    | 0,01  |   |
| 113 | PN/M-83001     | 1  | Sworzeń 20x140/130                      | stal    | 0,31  |   |
| 114 | Cebiloż 6305   | 1  | Łożysko kulkowe                         | stal    | 0,23  |   |
| 115 | PN/M-82102     | 8  | Śruba z łbem 6-kt M10x100               | stal    | 0,07  |   |
| 116 | PN/M-82106     | 22 | Śruba z łbem 6-kt M10x25                | stal    | 0,026 |   |
| 117 | Cebiloż 6207   | 8  | Łożysko kulkowe                         | stal    | 0,15  |   |
| 118 | PN/M-85112     | 2  | Pierścień osadczy 72                    | stal    | 0,015 |   |
| 119 | PN/M-85112     | 2  | Pierścień osadczy 80                    | stal    | 0,02  |   |
| 120 | PN/M-82272     | 4  | Wkręt M10 x 12                          | stal    | 0,015 |   |
| 121 | Cebiloż KM17   | 2  | Nakrętka M85 x 2                        | stal    | 0,45  |   |
| 122 | Cebiloż MB17   | 2  | Podkładka zabezpieczająca<br>Ø 85       | stal    | 0,05  |   |
| 123 | M313-5         | 4  | Pierścień uszczelniający<br>A70/90x12AL | alum.   | 0,01  |   |
| 124 | PN/M-85111     | 1  | Pierścień osadczy 45                    | stal    | 0,01  |   |
| 125 | PN/M-82006     | 2  | Podkładka 25 typ B                      | stal    | 0,03  |   |
| 126 | Cebiloż 6306   | 2  | Łożysko kulkowe                         | stal    | 0,35  |   |
| 127 | PN/M-82106     | 6  | Śruba z łbem 6-kt M10x15                | stal    | 0,02  |   |
| 128 | Cebiloż KM13   | 1  | Nakrętka M65x2                          | stal    | 0,20  |   |



| 1   | 2                 | 3 | 4                                        | 5      | 6     | 7 |
|-----|-------------------|---|------------------------------------------|--------|-------|---|
| 129 | Cebiloż MB13      | 1 | Podkładka zabezpieczająca $\emptyset$ 65 | stal   | 0,03  |   |
| 130 | Cebiloż 30213     | 1 | Łożysko stożkowo rolkowe                 | stal   | 1,11  |   |
| 131 | AOZ-PN/H-74394    | 1 | Kolanko jednowkrętne R 1 1/4"            | żeliwo | 0,25  |   |
| 132 | PN/M-82001        | 1 | Zawleczka 6 x 80                         | stal   | 0,02  |   |
| 133 | ZN-57/MGiE-13/558 | 1 | Uszczelka 33,5                           | skóra  | 0,01  |   |
| 134 | PN/M-82143        | 2 | Nakrętka 6-ktM MB                        | stal   | 0,005 |   |
| 135 | PN/M-82109        | 2 | Śruba z łbem 6-kt M8x45                  | stal   | 0,02  |   |
| 136 | PN/M-82008        | 2 | Podkładka sprężysta 8,5                  | stal   | 0,005 |   |



Rys. 7 Nadwozie

Części specjalne

| 1   | 2          | 3 | 4                               | 5       | 6     | 7 |
|-----|------------|---|---------------------------------|---------|-------|---|
| 141 | G16-27BH   | 1 | Oskona                          | stal    | 12,-  |   |
| 142 | G16-27B49  | 1 | Cięgło                          | stal    | 0,60  |   |
| 143 | G16-27BG   | 1 | Prowadnica dźwigni              | stal    | 4,06  |   |
| 144 | G16-27B57  | 1 | Rura                            | stal    | 0,80  |   |
| 145 | G16-27F1   | 4 | Nakrętka                        | stal    | 0,24  |   |
| 146 | G16-27F3   | 6 | Uszczelka                       | fibra   | 0,01  |   |
| 147 | G16-27B63a | 6 | Końcówka                        | stal    | 0,23  |   |
| 148 | G16-27B58  | 1 | Rura                            | stal    | 0,75  |   |
| 149 | G16-27B55  | 2 | Krażek                          | stal    | 1,-   |   |
| 150 | G16-27B52  | 1 | Łącznik korby                   | stal    | 3,70  |   |
| 151 | G16-27B69  | 1 | Korek R1"                       | stal    | 0,26  |   |
| 152 | G16-27B70  | 1 | Pręt wskaźnikowy                | stal    | 0,17  |   |
| 153 | -          | 2 | Uszczelka $\varnothing$ 33/45x3 | skóra   | 0,01  |   |
| 154 | G16-27B50  | 2 | Zderzak                         | stal    | 3,30  |   |
| 155 | G16-27B51  | 2 | Sprężyna                        | stal    | 2,25  |   |
| 156 | G16-27BD   | 1 | Odbojnica                       | stal    | 37,58 |   |
| 157 | G16-27B13  | 1 | Pokrywa                         | staliwo | 20,-  |   |
| 158 | G16-27B65  | 2 | Pierścień                       | stal    | 0,08  |   |
| 159 | G16-27B66  | 2 | Pierścień rozprężający          | stal    | 0,01  |   |
| 160 | G16-27B64  | 2 | Nakrętka                        | stal    | 0,45  |   |
| 161 | G16-27BA20 | 2 | Złączka                         | stal    | 0,62  |   |
| 162 | G16-27BF   | 1 | Pokrywa                         | stal    | 4,76  |   |
| 163 | G16-27B44  | 1 | Uszczelka                       | karton  | 0,02  |   |
| 164 | G16-27B16  | 1 | Oprowa łożyska                  | staliwo | 6,25  |   |
| 165 | G16-27B17  | 1 | Pokrywa                         | staliwo | 1,10  |   |
| 166 | G16-27B18  | 1 | Podkładka                       | miedź   | 0,01  |   |
| 167 | G16-27B19  | 1 | Podkładka                       | miedź   | 0,005 |   |
| 168 | G16-27B14  | 1 | Bęben centrujący                | staliwo | 19,-  |   |
| 169 | G16-27A12  | 1 | Wałek zębany                    | stal    | 0,84  |   |
| 170 | G16-27B25  | 1 | Oś                              | stal    | 0,45  |   |
| 171 | G16-27B20  | 3 | Pokrywa                         | staliwo | 0,70  |   |



| 1   | 2         | 3 | 4                     | 5       | 6     | 7 |
|-----|-----------|---|-----------------------|---------|-------|---|
| 172 | G16-27B21 | 3 | Uszczelka             | karton  | 0,01  |   |
| 173 | G16-27B24 | 1 | Koło zębate           | stal    | 3,10  |   |
| 174 | G16-27B27 | 1 | Wałek zębaty          | stal    | 1,90  |   |
| 175 | G16-27B26 | 1 | Koło zębate           | stal    | 4,20  |   |
| 176 | G16-27B28 | 1 | Koło zębate           | stal    | 8,40  |   |
| 177 | G16-27B39 | 2 | Pokrywa łożyska       | żeliwo  | 0,50  |   |
| 178 | G16-27B40 | 2 | Uszczelka             | karton  | 0,005 |   |
| 179 | G16-27B36 | 1 | Oś                    | stal    | 2,-   |   |
| 180 | G16-27B37 | 1 | Krażek toczny         | staliwo | 2,-   |   |
| 181 | G16-27B38 | 1 | Tulejka odległościowa | stal    | 0,10  |   |
| 182 | G16-27B15 | 1 | Wspornik              | staliwo | 10,-  |   |
| 183 | G16-27B12 | 1 | Kadłub                | staliwo | 320,- |   |
| 184 | G16-27B30 | 1 | Bęben                 | staliwo | 7,-   |   |
| 185 | G16-27B33 | 1 | Pokrywa łożyska       | staliwo | 3,-   |   |
| 186 | G16-27B29 | 1 | Wałek                 | stal    | 4,70  |   |
| 187 | G16-27B56 | 1 | Tulejka odległościowa | stal    | 0,20  |   |
| 188 | G16-27B34 | 1 | Pokrywa               | staliwo | 1,20  |   |
| 189 | G16-27B35 | 1 | Uszczelka             | karton  | 0,005 |   |
| 190 | G16-27B32 | 1 | Pierścien             | żeliwo  | 0,60  |   |
| 191 | G16-27B31 | 1 | Pierścien             | żeliwo  | 0,68  |   |
| 192 | G16-27B22 | 1 | Pokrywa               | staliwo | 0,70  |   |
| 193 | G16-27B23 | 1 | Uszczelka             | karton  | 0,005 |   |
| 194 | G01-13-30 | 1 | Uszczelka             | karton  | 0,01  |   |
| 195 | G16-27BE  | 1 | Korba bębna           | stal    | 5,56  |   |
| 196 | G16-27B54 | 2 | Czop korby            | stal    | 0,62  |   |
| 197 | G16-27B41 | 1 | Oś napinacza          | stal    | 2,5   |   |
| 198 | G16-27B42 | 1 | Krażnik               | stal    | 3,-   |   |
| 199 | G16-27B43 | 1 | Pokrywa               | stal    | 0,18  |   |
| 200 | G16-27B53 | 1 | Tulejka               | brąz    | 0,15  |   |
| 201 | G16-27B47 | 1 | Czop                  | staliwo | 2,4   |   |
| 202 | G16-27B46 | 1 | Pokrywa               | staliwo | 1,7   |   |
| 203 | G16-27B48 | 1 | Panewka               | brąz    | 0,41  |   |
| 204 | G16-27B45 | 1 | Dźwignia              | staliwo | 3,10  |   |
| 205 | G16-27BJ  | 1 | Sworzeń blokujący     | stal    | 0,48  |   |
| 206 | G16-27BC  | 1 | Blacha boczna-prawa   | stal    | 71,25 |   |



| 1   | 2         | 3 | 4                  | 5    | 6     | 7 |
|-----|-----------|---|--------------------|------|-------|---|
| 207 | G16-27BB  | 1 | Blacha boczna lewa | stal | 71,22 |   |
| 208 | G16-27B67 | 2 | Końcówka           | stal | 0,67  |   |
| 209 | G16-27B68 | 2 | Podtrzymka         | stal | 0,4   |   |
| 210 | G16-27B62 | 1 | Rura               | stal | 3,6   |   |
| 211 | G16-27B61 | 1 | Rura               | stal | 3,4   |   |
| 212 | G16-27BK  | 1 | Podtrzymka         | stal | 0,7   |   |
| 213 | G16-27B60 | 1 | Rura               | stal | 4,0   |   |
| 214 | G16-27B59 | 1 | Rura               | stal | 4,2   |   |

Części handlowe

|     |               |    |                                     |                |       |  |
|-----|---------------|----|-------------------------------------|----------------|-------|--|
| 221 | PN/M-82101    | 2  | Śruba z łbem 6-kt M16x60            | stal           | 0,13  |  |
| 222 | PN/M-82008    | 30 | Podkładka sprężysta 17              | stal           | 0,012 |  |
| 223 | PN/M-82110    | 9  | Śruba z łbem 6-kt M12x35            | stal           | 0,02  |  |
| 224 | PN/M-82008    | 36 | Podkładka sprężysta 13              | stal           | 0,003 |  |
| 225 | PN/M-82110    | 6  | Śruba z łbem 6-kt M12x60            | stal           | 0,066 |  |
| 226 | PN/M-83005    | 2  | Sworzeń 10x35/29                    | stal           | 0,03  |  |
| 227 | PN/M-82004    | 2  | Podkładka 10                        | stal           | 0,005 |  |
| 228 | PN/M-82001    | 2  | Zawlecza 3x20                       | stal           | 0,005 |  |
| 229 | PN/M-82105    | 17 | Śruba z łbem 6-kt M12x30            | stal           | 0,023 |  |
| 230 | PN/M-82101    | 4  | Śruba z łbem 6-kt M16x50            | stal           | 0,11  |  |
| 231 | PN/M-82143    | 4  | Nakrętka 6-kt M16                   | stal           | 0,035 |  |
| 232 | M308-4        | 4  | Smarownica kulkowa<br>typ D, R 1/4" | oynk           | 0,01  |  |
| 233 | PN/M-82109    | 24 | Śruba z łbem 6-kt M16x45            | stal           | 0,12  |  |
| 234 | PN/M-85021    | 2  | Kołek walcowy 16m6x50               | stal           | 0,08  |  |
| 235 | PN/M-82110    | 2  | Nakrętka koronowa M36               | stal           | 0,435 |  |
| 236 | PN/M-82001    | 3  | Zawlecza 6x60                       | stal           | 0,01  |  |
| 237 | PN-55/M-82273 | 1  | Wkręt dociskowy M10x18              | stal           | 0,02  |  |
| 238 | SR-41         | 1  | Korek rurowy R1"                    | stal           | 0,26  |  |
| 239 | PN/H-74394    | 2  | Kolanko AOZ 1 1/4"                  | žel.<br>ciagl. | 0,10  |  |
| 240 | PN/M-82105    | 46 | Śruba z łbem 6-kt M10x25            | stal           | 0,026 |  |
| 241 | PN/M-82008    | 46 | Podkładka sprężysta 11              | stal           | 0,003 |  |
| 242 | JSO-30208     | 2  | Łożysko rolkowo-stożkowe            | stal           | 0,41  |  |
| 243 | JSO-6306      | 5  | Łożysko kulkowe                     | stal           | 0,35  |  |
| 244 | PN/M-85008    | 1  | Wpust czółienkowy 8x13              | stal           | 0,04  |  |
| 245 | ISO-6308      | 1  | Łożysko kulkowe                     | stal           | 0,63  |  |
| 246 | PN/M-82110    | 4  | Śruba z łbem 6-kt M12x50            | stal           | 0,12  |  |



| 1   | 2          | 3 | 4                                           | 5    | 6     | 7 |
|-----|------------|---|---------------------------------------------|------|-------|---|
| 247 | PN/M-85111 | 1 | Pierścień osadczy sprężynujący 50           | stal | 0,01  |   |
| 248 | PN/M-85044 | 2 | Wpust zaokrąglony pełny 14x9x63             | stal | 0,19  |   |
| 249 | PN/M-85021 | 2 | Kołek walcowy 10m6x40                       | stal | 0,025 |   |
| 250 | JSO-22308  | 2 | Łożysko baryłkowe                           | stal | 1,03  |   |
| 251 | M313-5     | 2 | Pierścień uszczelniający A 56/78x12AL       | -    | -     |   |
| 252 | PN/M-82470 | 1 | Nakrętka okrągła niska M40x1,5/60           | stal | 0,14  |   |
| 253 | PN/M-82014 | 1 | Podkładka 40                                | stal | 0,02  |   |
| 254 | PN/M-82109 | 2 | Śruba z łbem 6-kt M24x60                    | stal | 0,31  |   |
| 255 | PN/M-82008 | 8 | Podkładka sprężysta 26                      | stal | 0,03  |   |
| 256 | PN/M-82125 | 2 | Śruba dwustronna M24x55                     | stal | 0,10  |   |
| 257 | PN/M-82143 | 7 | Nakrętka 6-kt M24                           | stal | 0,10  |   |
| 258 | PN/M-82125 | 2 | Śruba dwustronna M24x85                     | stal | 0,31  |   |
| 259 | JSO-6310   | 1 | Łożysko kulkowe                             | stal | 1,07  |   |
| 260 | PN/M-85044 | 1 | Wpust zaokrąglony 14x9x70                   | stal | 0,22  |   |
| 261 | PN/M-82470 | 1 | Nakrętka okrągła niska M45x1,5/58           | stal | 0,20  |   |
| 262 | PN/M-82014 | 1 | Podkładka 45                                | stal | 0,03  |   |
| 263 | M313-5     | 2 | Pierścień uszczelniający A60/85x12AL        | -    | -     |   |
| 264 | M313-5     | 1 | Pierścień uszczelniający A40/72x12AL        | -    | -     |   |
| 265 | M308-4     | 1 | Smarownica kulkowa typ D <sub>1</sub> R1/8" | cynk | 0,01  |   |
| 266 | PN/M-85008 | 1 | Wpust czółenkowy 10x17                      | stal | 0,07  |   |
| 267 | PN/M-82006 | 1 | Podkładka 25 typ B                          | stal | 0,03  |   |
| 268 | PN/M-82160 | 1 | Nakrętka koronowa niska M36                 | stal | 0,23  |   |
| 269 | PN/M-82006 | 1 | Podkładka 38 typ B                          | stal | 0,12  |   |
| 270 | M313-5     | 1 | Pierścień uszczelniający A55/75x12AL        | -    | -     |   |
| 271 | JSO-6207   | 2 | Łożyska kulkowe                             | stal | 0,28  |   |
| 272 | PN/M-85111 | 1 | Pierścień osadczy sprężynujący 35           | stal | 0,01  |   |
| 273 | PN/M-85112 | 1 | Pierścień osadczy sprężynujący 72           | stal | 0,02  |   |
| 274 | PN/M-82273 | 1 | Wkręt dociskowy M6x10                       | stal | 0,01  |   |
| 275 | PN/M-82206 | 4 | Wkręt M8x15                                 | stal | 0,007 |   |



Rys.8 Kołyska

Części specjalne

| 1   | 2         | 3 | 4                   | 5       | 6     | 7 |
|-----|-----------|---|---------------------|---------|-------|---|
| 281 | G16-27CA  | 1 | Czerpak             | stal    | 96,83 |   |
| 282 | G16-27C10 | 2 | Sworzeń             | stal    | 1,30  |   |
| 283 | G16-27C6  | 1 | Wspornik prawy      | żeliwo  | 1,-   |   |
| 284 | G16-27C8  | 2 | Kamień              | stal    | 1,10  |   |
| 285 | G16-27C12 | 2 | Sprężyna            | stal    | 1,-   |   |
| 286 | G16-27C16 | 2 | Podkładka           | stal    | 0,32  |   |
| 287 | G16-27C13 | 4 | Sprężyna            | stal    | 0,30  |   |
| 288 | G16-27CC  | 2 | Cięgło              | stal    | 1,57  |   |
| 289 | G16-27CB  | 2 | Cięgło              | stal    | 1,51  |   |
| 290 | G16-27C4  | 1 | Bujak prawy         | staliwo | 73,-  |   |
| 291 | G16-27C15 | 1 | Oprawa              | stal    | 1,-   |   |
| 292 | G16-27C9  | 1 | Oś                  | stal    | 11,30 |   |
| 293 | G16-27C11 | 1 | Tuleja amortyzatora | staliwo | 12,-  |   |
| 294 | G16-27C7  | 1 | Wspornik lewy       | żeliwo  | 1,-   |   |
| 295 | G16-27C5a | 1 | Bujak lewy          | staliwo | 73,-  |   |
| 296 | G16-27C14 | 1 | Podkładka           | stal    | 0,40  |   |

Części handlowe

|     |            |   |                          |      |       |  |
|-----|------------|---|--------------------------|------|-------|--|
| 301 | PN/M-82006 | 4 | Podkładka 17A            | stal | 0,015 |  |
| 302 | PN/M-82146 | 4 | Nakrętka 6-kt M16        | stal | 0,032 |  |
| 303 | PN/M-82904 | 8 | Nit NKz 19x55            | stal | 0,16  |  |
| 304 | PN/M-82110 | 4 | Śruba z łbem 6-kt M12x60 | stal | 0,06  |  |
| 305 | PN/M-82146 | 4 | Nakrętka 6-kt M12        | stal | 0,018 |  |
| 306 | PN/M-82008 | 4 | Podkładka sprężysta 13   | stal | 0,005 |  |
| 307 | PN/M-82143 | 2 | Nakrętka 6-kt M30        | stal | 0,21  |  |
| 308 | PN/M-82011 | 2 | Podkładka 32B            | stal | 0,025 |  |



Rys.9 Rozrząd powietrza

Części specjalne

| 1                      | 2           | 3 | 4                        | 5       | 6     | 7 |
|------------------------|-------------|---|--------------------------|---------|-------|---|
| 311                    | G16-27BA22  | 1 | Dźwignia sterująca       | żeliwo  | 0,70  |   |
| 312                    | G16-27BA11a | 1 | Kadłub rozdzielacza      | żeliwo  | 3,60  |   |
| 313                    | G16-27BA3a  | 1 | Kadłub rozrządu          | żeliwo  | 13,20 |   |
| 314                    | G16-27BA12a | 1 | Tarcza rozdzielacza      | brąz    | 0,85  |   |
| 315                    | G16-27BA13  | 1 | Sworzeń                  | stal    | 0,23  |   |
| 316                    | G16-27BA8   | 2 | Sprężyna                 | stal    | 0,02  |   |
| 317                    | G16-27BA25  | 1 | Uszczelka                | tektura | 0,002 |   |
| 318                    | G16-27BA10  | 1 | Sprężyna                 | stal    | 0,06  |   |
| 319                    | G16-27BA4   | 1 | Kolano                   | żeliwo  | 1,50  |   |
| 320                    | G16-27BA14  | 1 | Nakrętka                 | mosiądz | 0,84  |   |
| 321                    | G16-27BA23  | 1 | Uszczelka                | fibra   | 0,01  |   |
| 322                    | G16-27BA19  | 1 | Nakrętka                 | stal    | 0,16  |   |
| 323                    | G16-27BAA   | 1 | Filtr                    | miedź   | 0,25  |   |
| 324                    | G16-27BA15  | 1 | Pokrywa                  | stal    | 0,72  |   |
| 325                    | G16-27BA24  | 2 | Uszczelka                | fibra   | 0,005 |   |
| 326                    | G16-27BAB   | 1 | Oskona                   | stal    | 0,53  |   |
| 327                    | G16-27BA16  | 1 | Gniazdo tłoczka          | mosiądz | 0,11  |   |
| 328                    | G16-27BA17  | 1 | Tłoczek                  | stal    | 0,03  |   |
| 329                    | G16-27BA18  | 1 | Przycisk                 | stal    | 0,02  |   |
| 330                    | G16-27BA21  | 1 | Dźwignia sterująca       | żeliwo  | 2,80  |   |
| 331                    | G16-27BA26  | 1 | Uszczelka                | tektura | 0,002 |   |
| 332                    | G16-27BA9   | 1 | Sprężyna                 | stal    | 0,07  |   |
| 333                    | G16-27BA7   | 1 | Sworzeń                  | stal    | 0,38  |   |
| 334                    | G16-27BA5a  | 1 | Kadłub rozdzielacza      | żeliwo  | 4,38  |   |
| 335                    | G16-27BA6a  | 1 | Tarcza rozdzielacza      | brąz    | 1,00  |   |
| 336                    | G16-27BA27  | 4 | Uszczelka                | fibra   | 0,001 |   |
| 337                    | G16-27BA20a | 4 | Złączka                  | stal    | 0,65  |   |
| <u>Części handlowe</u> |             |   |                          |         |       |   |
| 341                    | PN/M-82118  | 5 | Śruba z łbem 6-kt M12x30 | stal    | 0,04  |   |
| 342                    | PN/M-82008  | 8 | Podkładka sprężysta 13   | stal    | 0,004 |   |



| 1   | 2          | 3 | 4                                   | 5    | 6     | 7 |
|-----|------------|---|-------------------------------------|------|-------|---|
| 343 | PN/M-82110 | 2 | Śruba z łbem 6-kt M8x50             | stal | 0,03  |   |
| 344 | PN/M-82008 | 2 | Podkładka sprężysta 8,5             | stal | 0,003 |   |
| 345 | PN/M-82146 | 2 | Nakrętka 6-kt M8                    | stal | 0,01  |   |
| 346 | M308-4     | 2 | Smarownica kulkowa<br>typ D1 R 1/4" | cynk | 0,01  |   |
| 347 | PN/M-85020 | 1 | Kołek stożkowy 2x6                  | stal | 0,006 |   |
| 348 | PN/M-82110 | 2 | Śruba z łbem 6-kt M12x60            | stal | 0,07  |   |
| 349 | PN/M-82110 | 1 | Śruba z łbem 6-kt M12x55            | stal | 0,05  |   |



Rys.10 Zderzak

Części specjalne

| 1   | 2        | 3 | 4         | 5      | 6    | 7 |
|-----|----------|---|-----------|--------|------|---|
| 351 | G16-27E1 | 1 | Kadłub    | żeliwo | 28,- |   |
| 352 | G16-27E2 | 1 | Odbojnica | guma   | 1,30 |   |

Części handlowe

|     |            |   |                      |      |     |  |
|-----|------------|---|----------------------|------|-----|--|
| 361 | PN/M-82005 | 1 | Podkładka zgrubna 32 | stal |     |  |
| 362 | PN/G-46045 | 1 | Zawlecza płaska      | stal |     |  |
| 363 | PN/G-46044 | 1 | Sworzeń wygięty      | stal |     |  |
| 364 | PN/G-46043 | 1 | Sworzeń prosty       | stal | 8,- |  |
| 365 | PN/G-46042 | 2 | Ogniwo               | stal |     |  |
| 366 | PN/G-46041 | 1 | Kabłąk               | stal |     |  |
| 367 | PN/G-46040 | 1 | Hak                  | stal |     |  |



Rys.11 Łańcuch

Części specjalne

| 1   | 2         | 3   | 4                 | 5    | 6     | 7 |
|-----|-----------|-----|-------------------|------|-------|---|
| 371 | G16-27BM8 | 1   | Sworzeń           | stal | 0,13  |   |
| 372 | G16-27BM1 | 1   | Końcówka łańcucha | stal | 0,17  |   |
| 373 | G16-27BM2 | 2   | Sworzeń           | stal | 0,025 |   |
| 374 | G16-27BM3 | 96  | Sworzeń           | stal | 0,019 |   |
| 375 | G16-27BM4 | 388 | Płytką            | stal | 0,02  |   |
| 376 | G16-27BM5 | 1   | Końcówka łańcucha | stal | 0,12  |   |
| 377 | G16-27BM7 | 1   | Sworzeń           | stal | 0,09  |   |
| 378 | G16-27BM6 | 1   | Śruba oczkowa     | stal | 0,15  |   |

Części handlowe

|     |            |   |                        |      |       |  |
|-----|------------|---|------------------------|------|-------|--|
| 381 | PN/M-82146 | 1 | Nakrętka 6-kt M10      | stal | 0,012 |  |
| 382 | PN/M-82008 | 1 | Podkładka sprężysta 11 | stal | 0,003 |  |
| 383 | PN/M-82006 | 1 | Podkładka 15 typ A     | stal | 0,01  |  |
| 384 | PN/M-82001 | 1 | Zawlecza 4x25          | stal | 0,003 |  |



Rys.12 Przewód powietrzny

Części specjalne

| 1                      | 2         | 3 | 4                   | 5     | 6    | 7 |
|------------------------|-----------|---|---------------------|-------|------|---|
| 391                    | G16-27F1  | 4 | Nakrętka            | stal  | 0,24 |   |
| 392                    | G16-27F3  | 4 | Uszczelka           | fibra | 0,01 |   |
| 393                    | G16-27F2a | 4 | Końcówka            | stal  | 0,45 |   |
| 394                    | G06-24-2  | 4 | Nakrętka            | stal  | 0,30 |   |
| 395                    | G06-24-4  | 4 | Pierścień zaciskowy | stal  | 0,12 |   |
| 396                    | G06-24-3  | 4 | Tuleja gwintowana   | stal  | 0,19 |   |
| <u>Części handlowe</u> |           |   |                     |       |      |   |
| 400                    | -         | 2 | Wąż gumowy          | guma  | 1,00 |   |





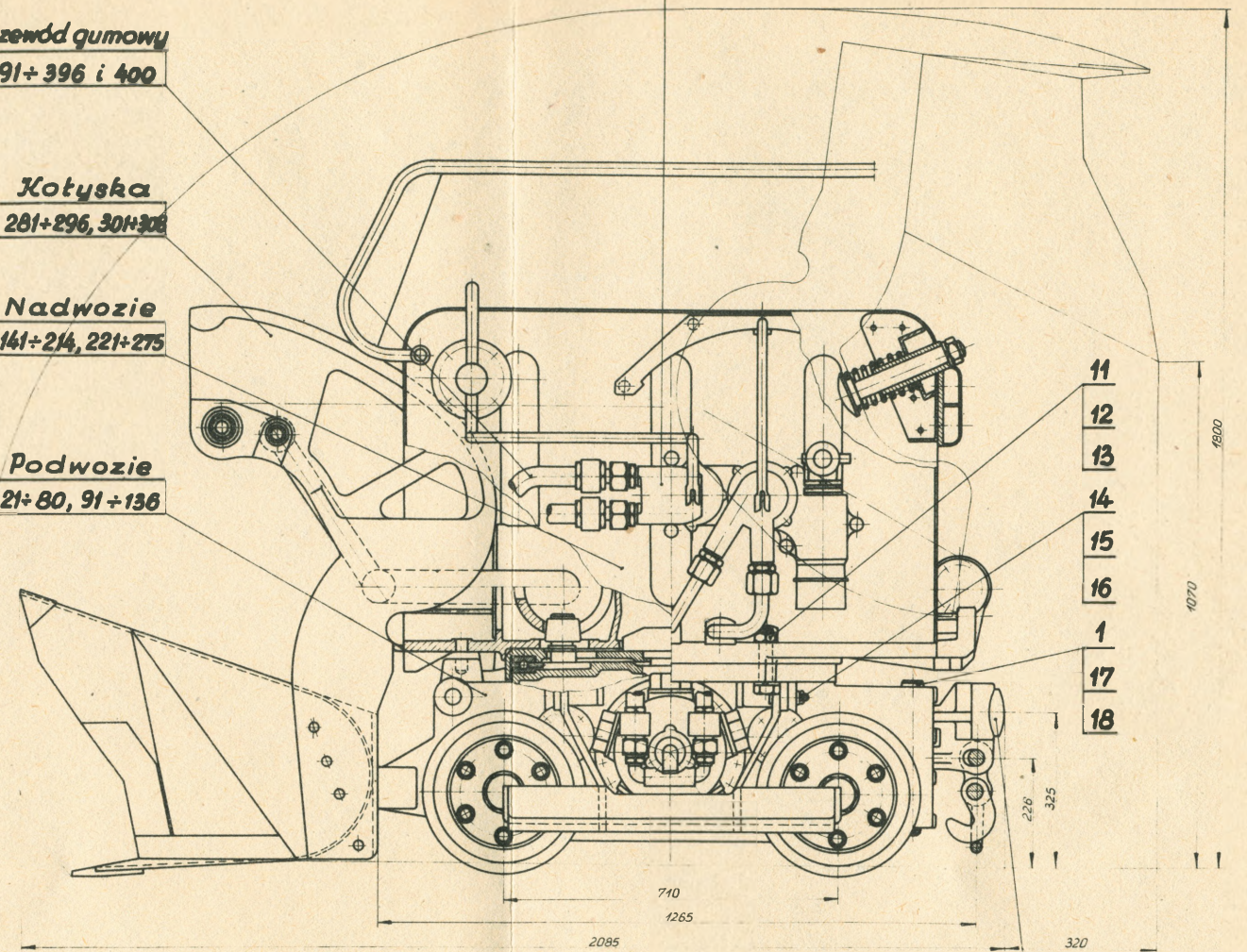


**Przewód gumowy**  
**391+396 i 400**

**Kotłuska**  
**281+296, 301+306**

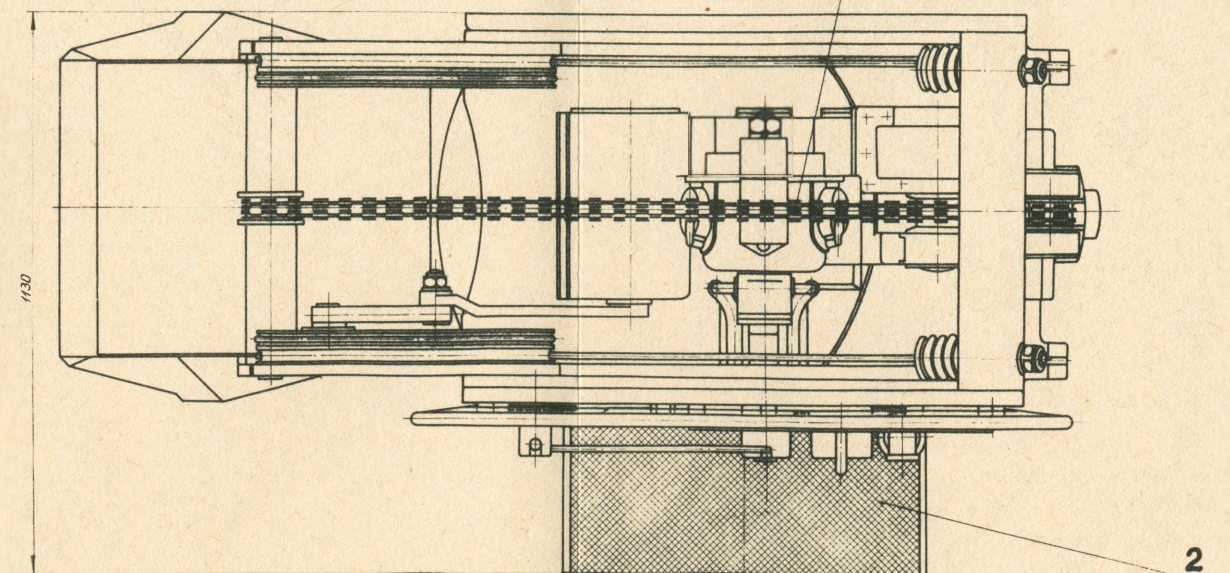
**Nadwozie**  
**141+214, 221+275**

**Podwozie**  
**21+80, 91+136**



**Łańcuch**  
**371+378, 381+384**

**Zderzak**  
**351, 352, 361+367**

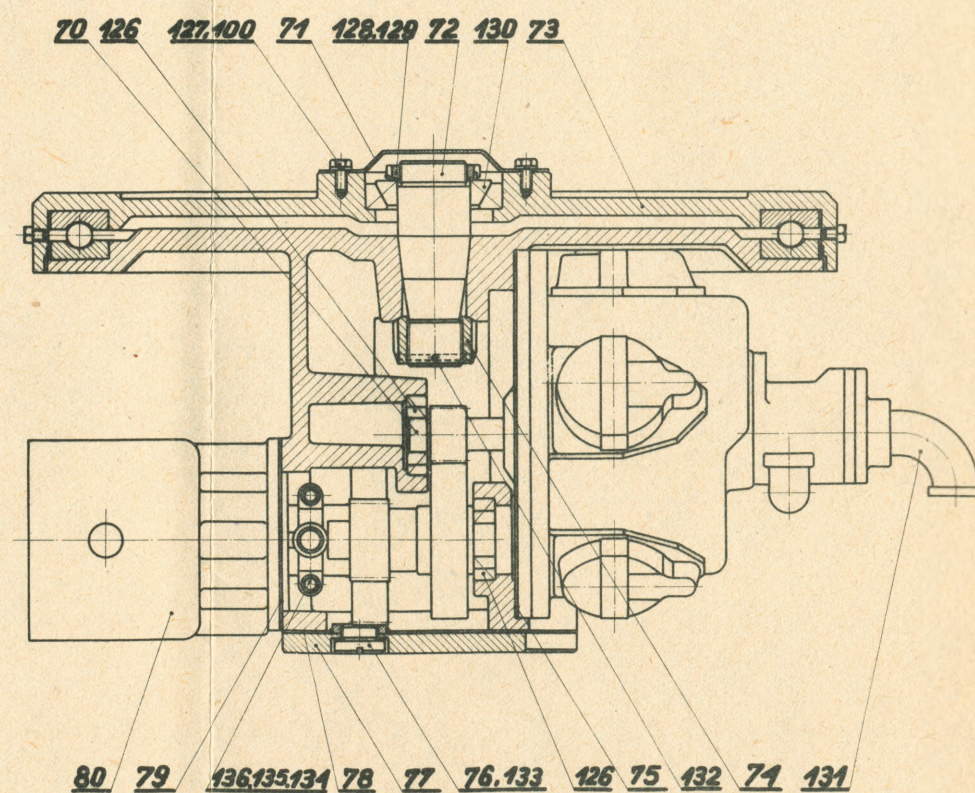
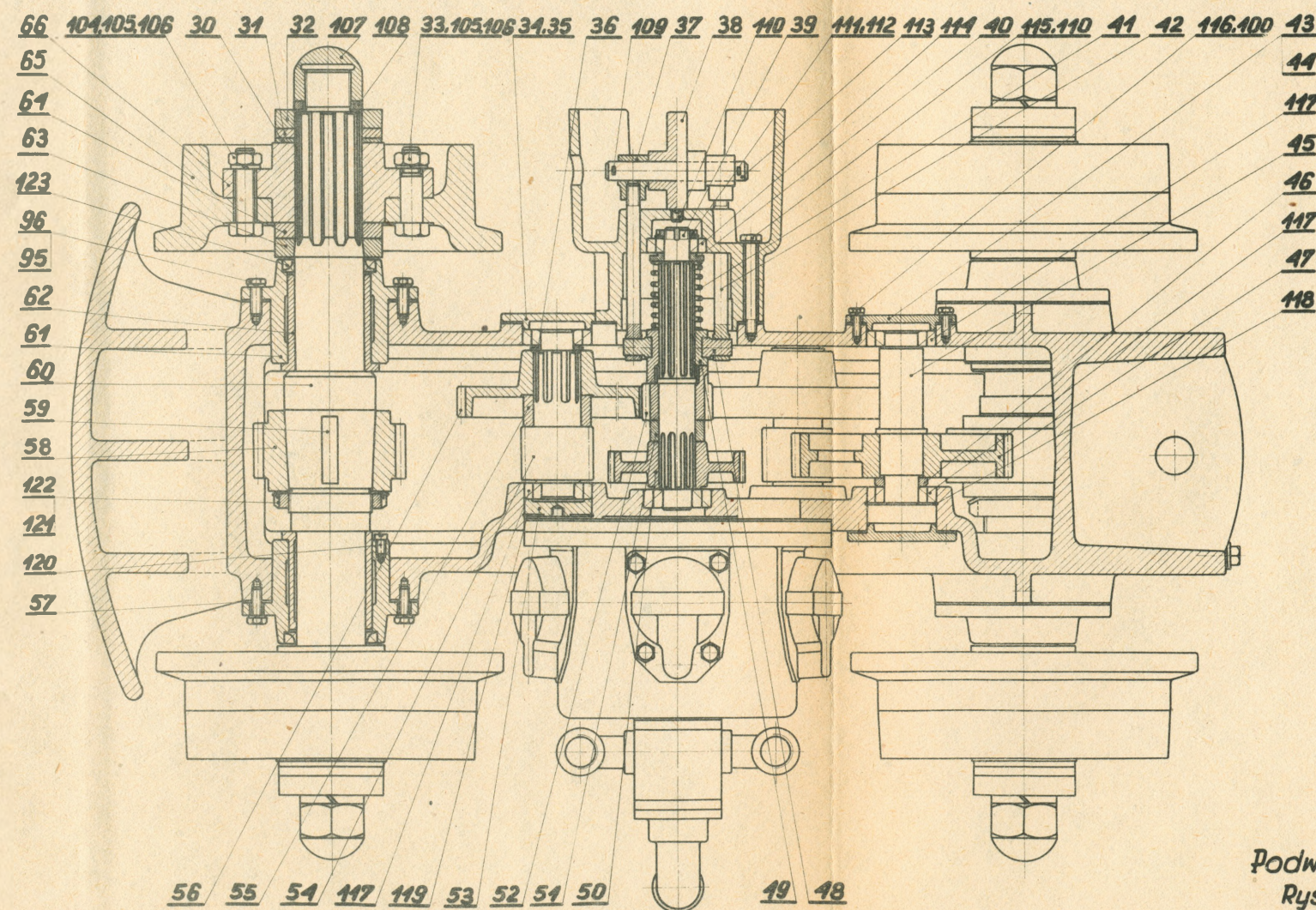
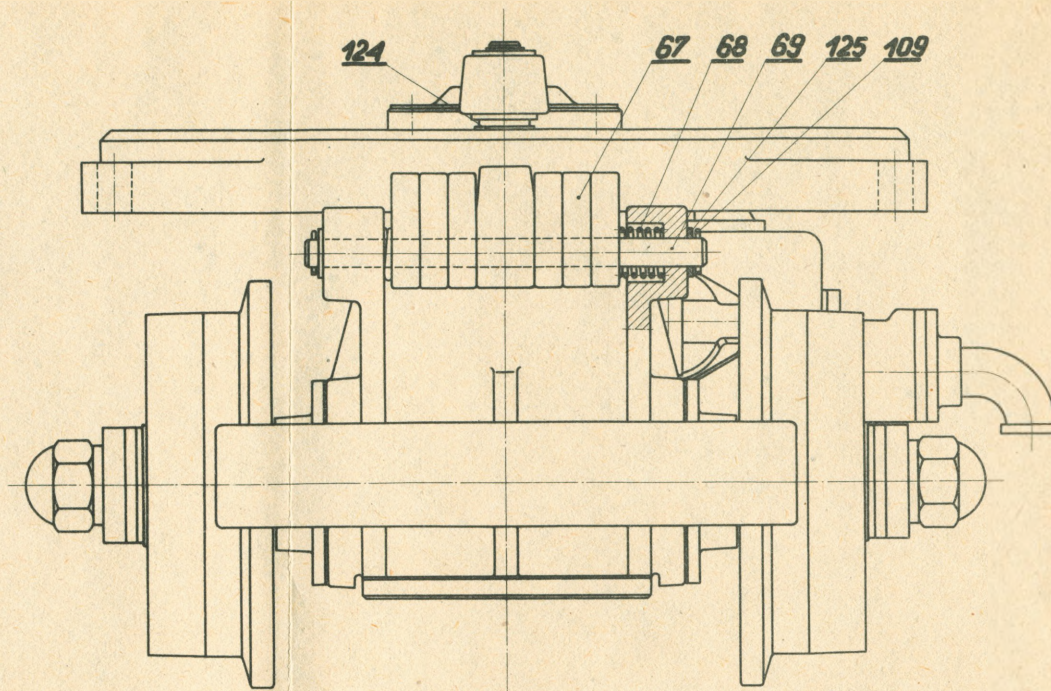
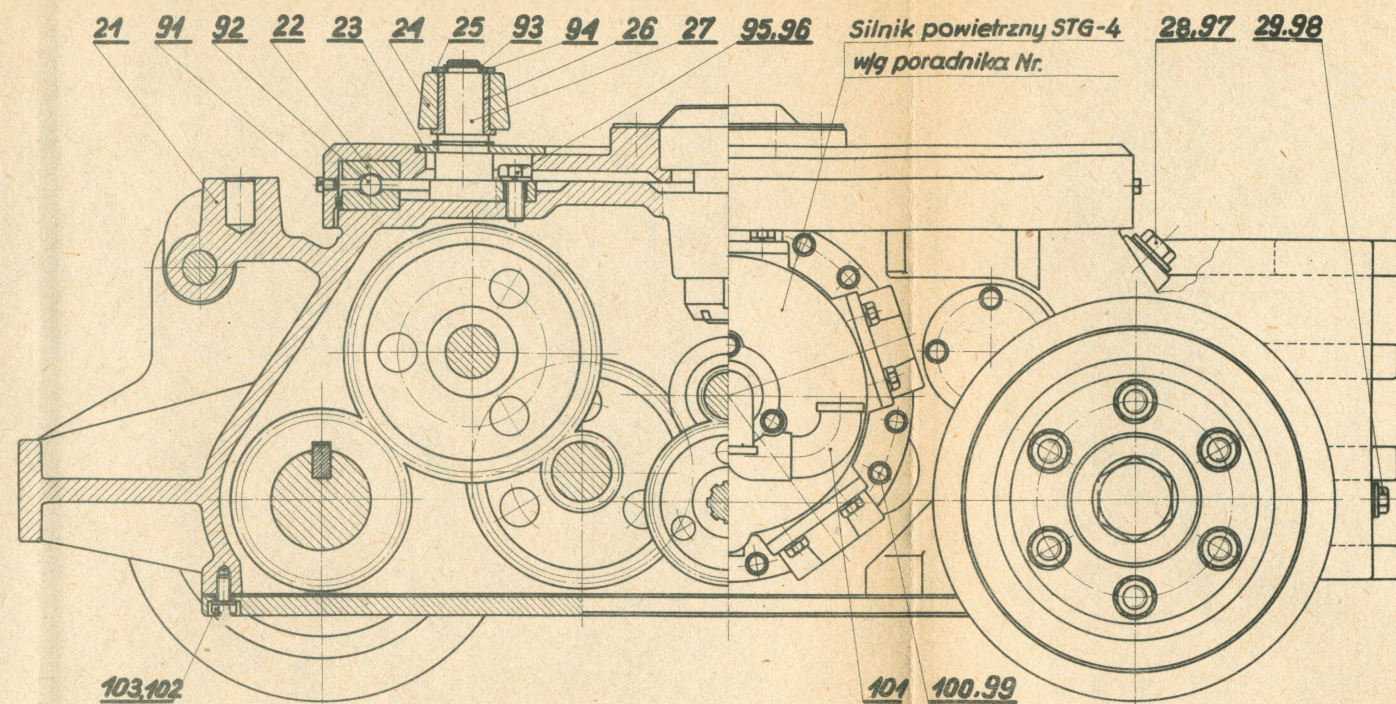


**Ładowarka zasięrzutna ŁZK-3P**  
**Rys. 5**







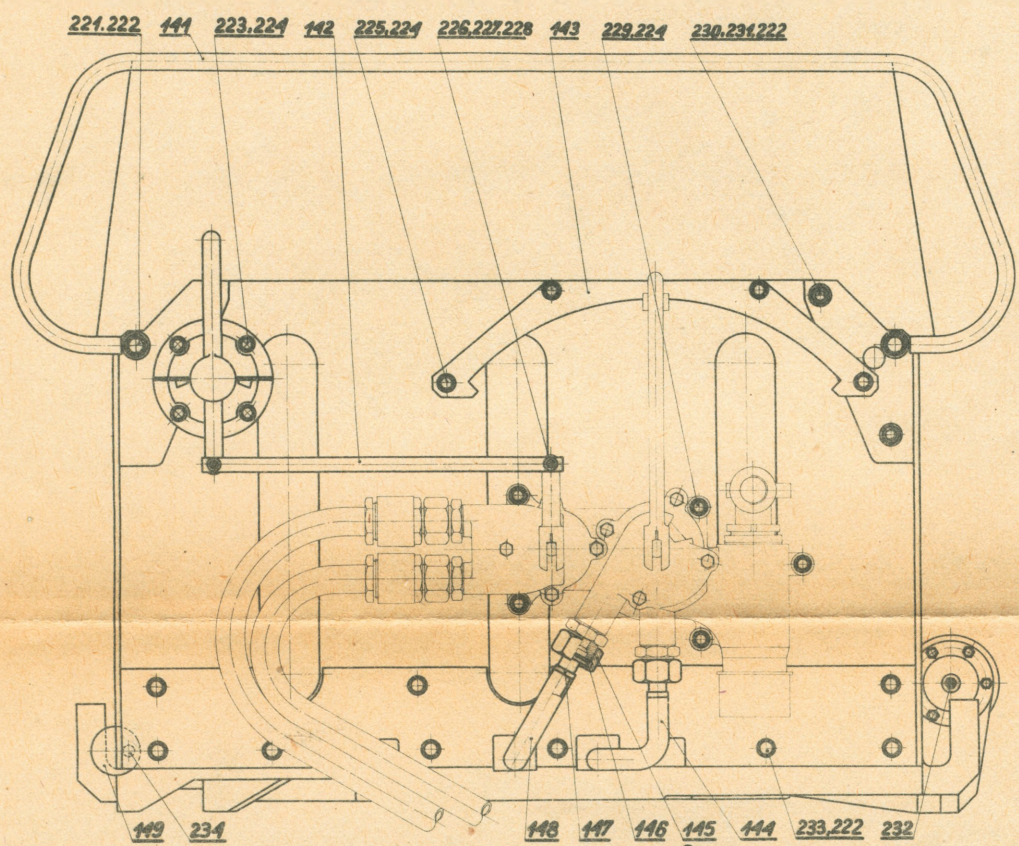


Podwozie  
Rys. 6

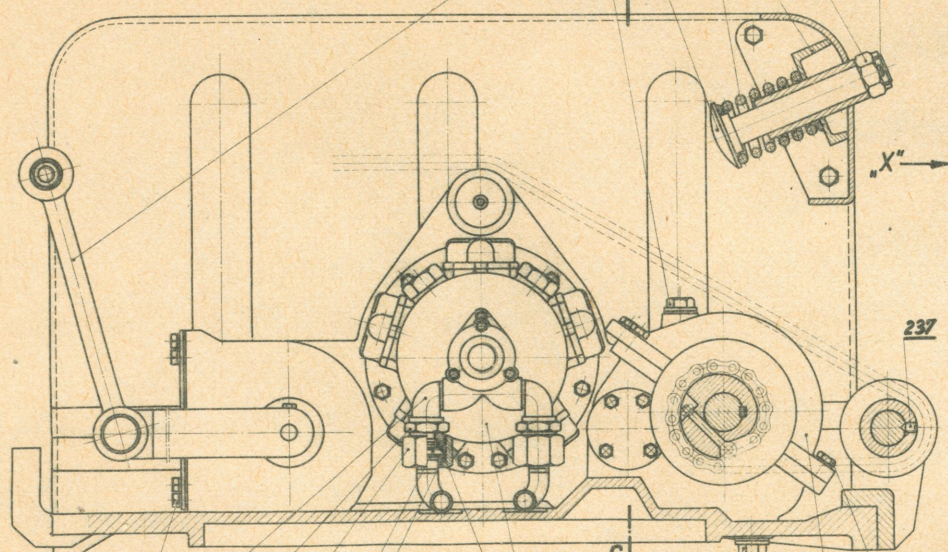




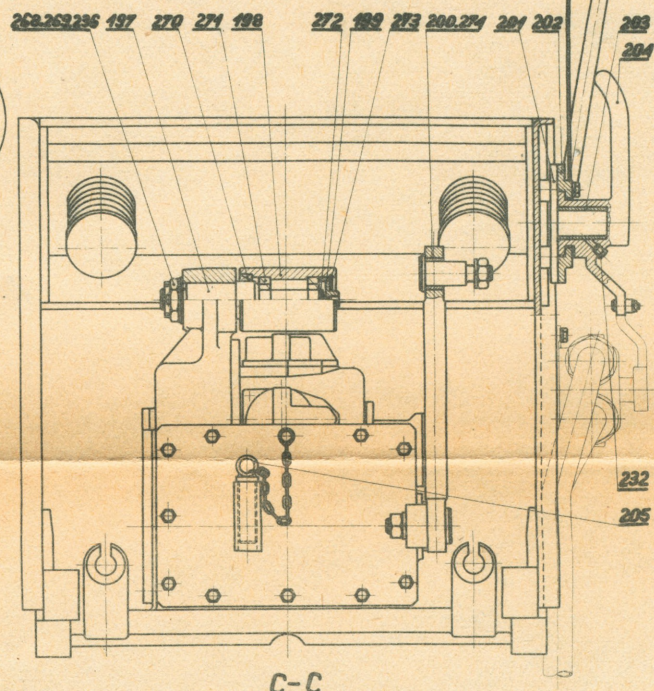




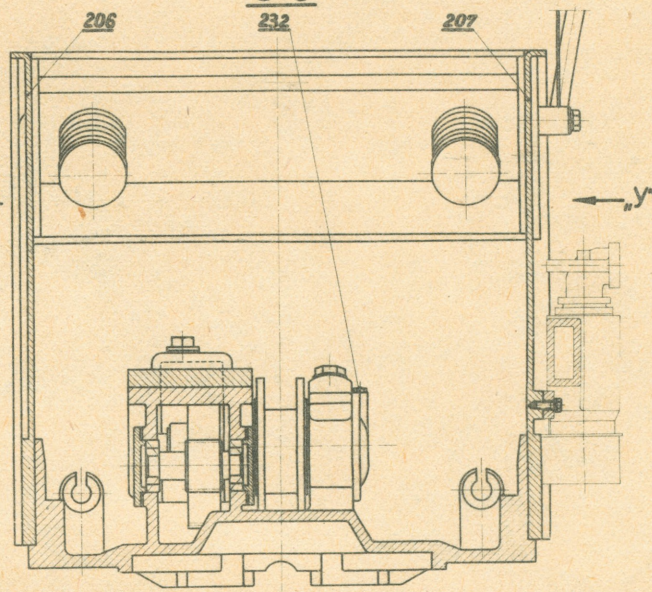
A-A



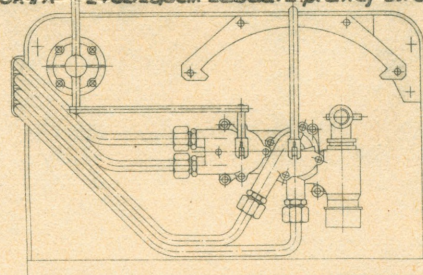
Silnik STG-4  
wg poradnika Nr.



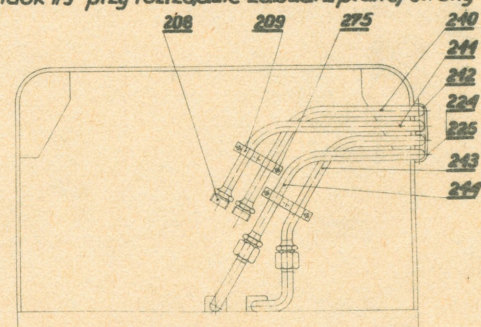
C-C



Widok „X” z rozrządem zabud. z prawej strony



Widok „Y” przy rozrządzie zabud. z prawej strony

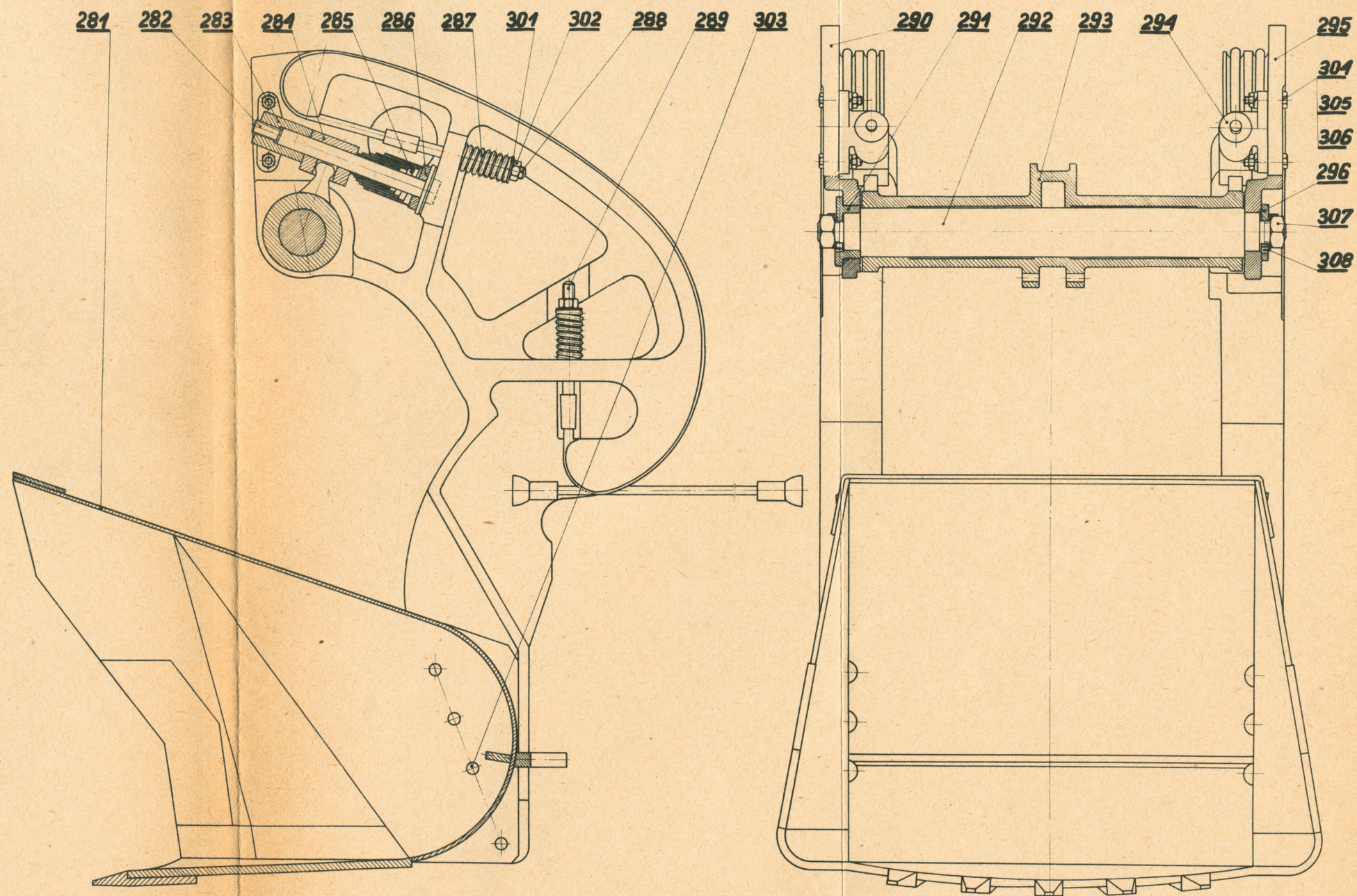


Nadwozie  
Rys. 7







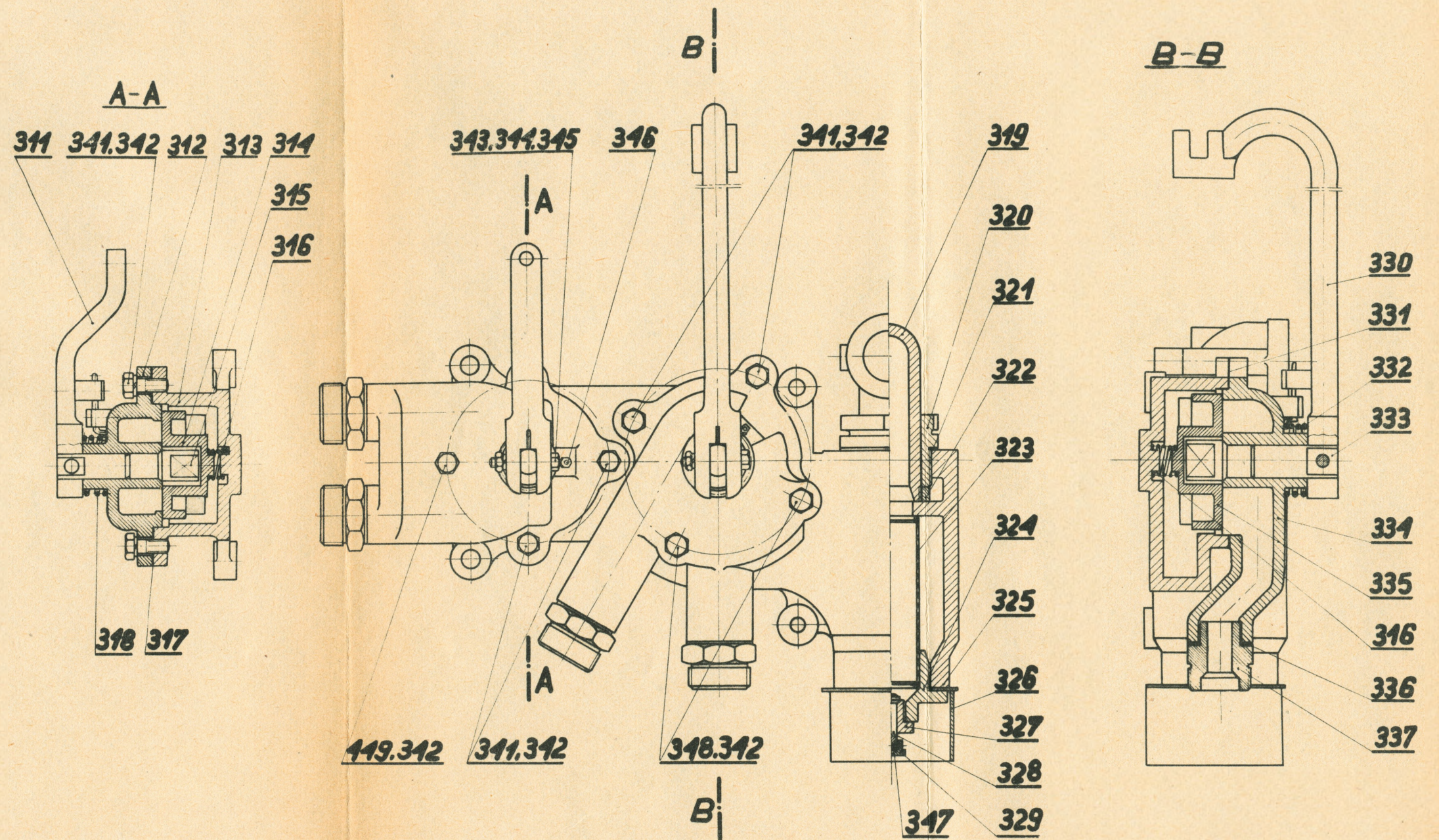


Kotyska  
Rys. 8







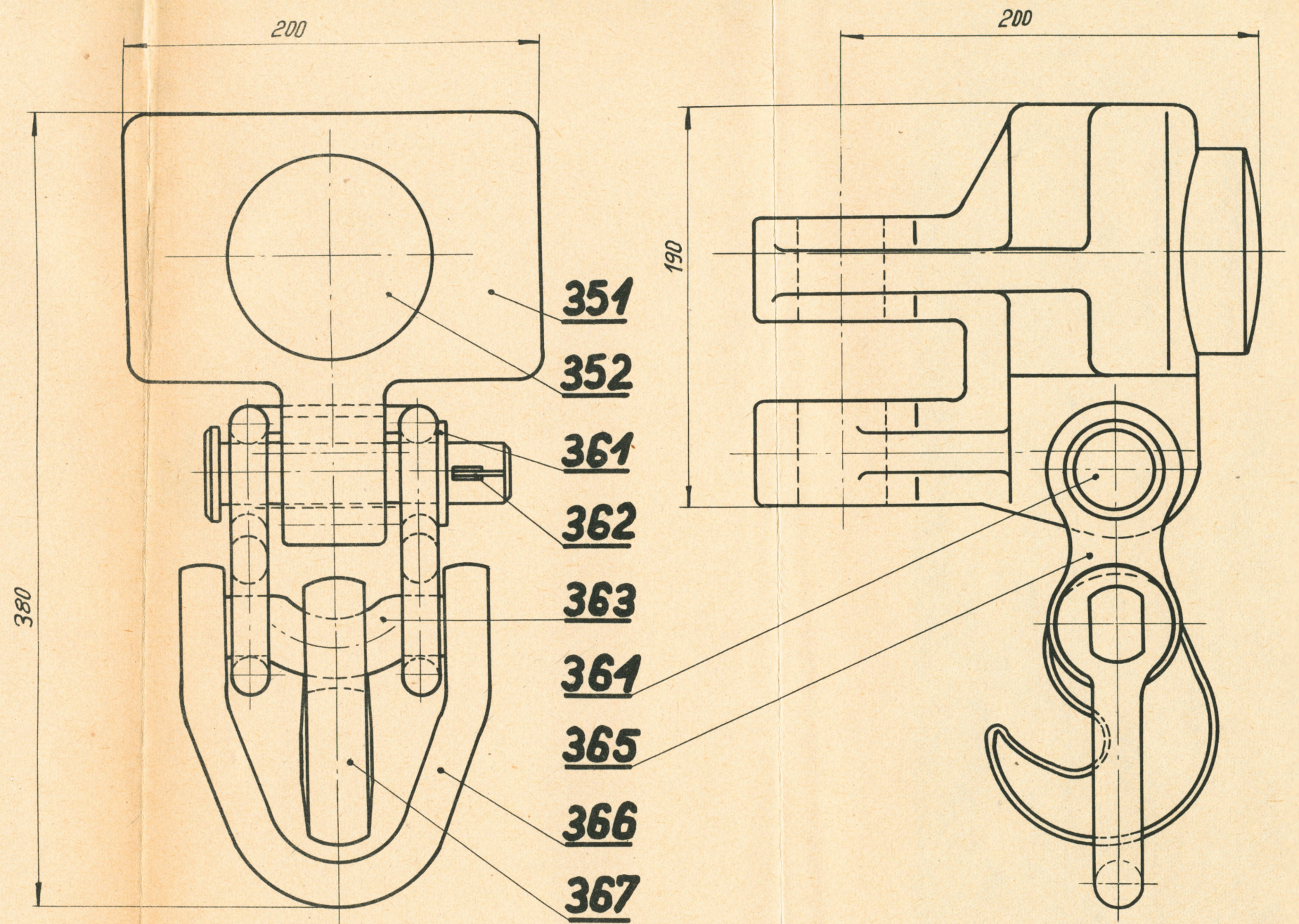


Rozrząd powietrza  
Rys. 9







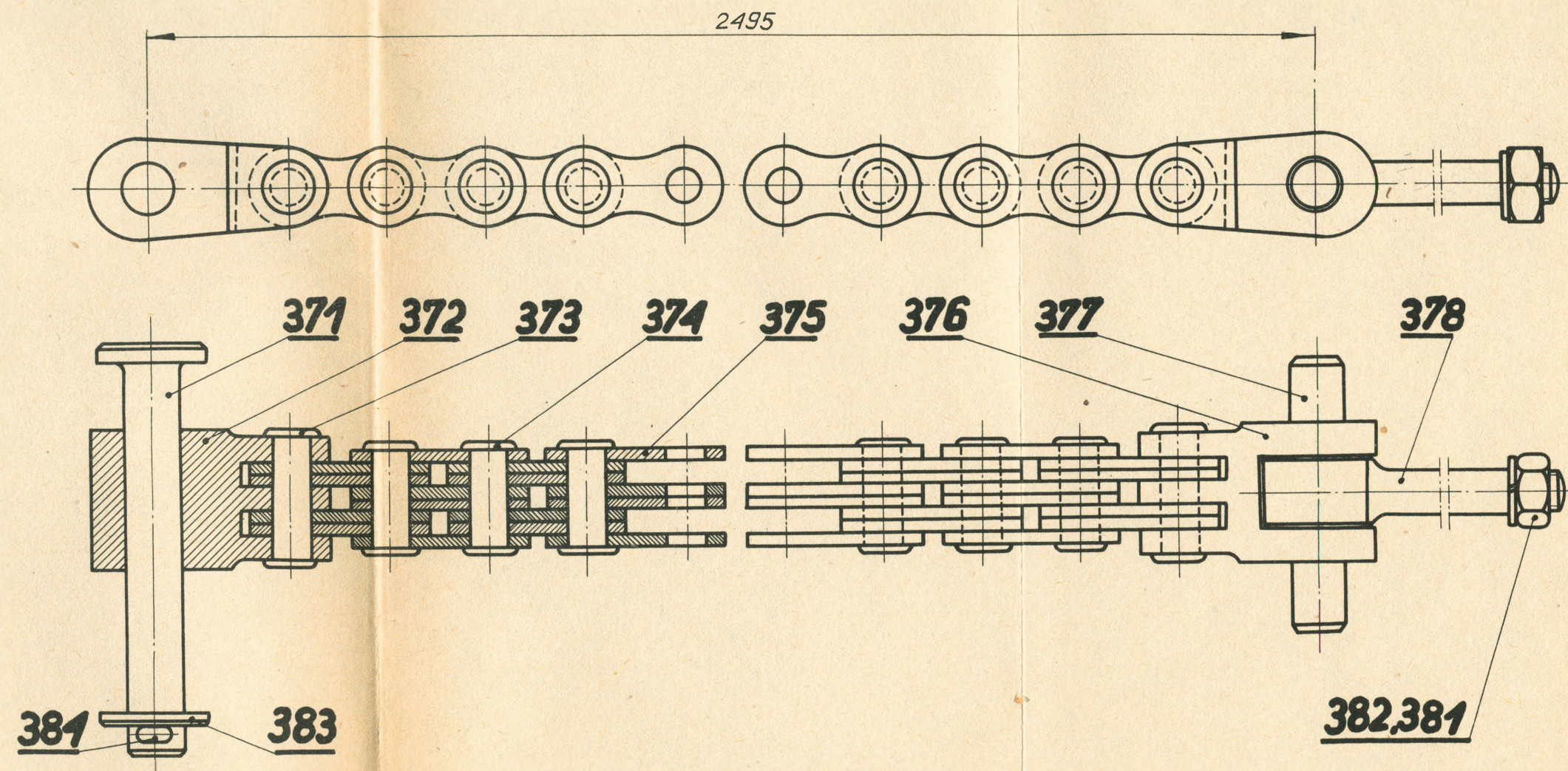


**Zderzak**  
**Rys. 10**







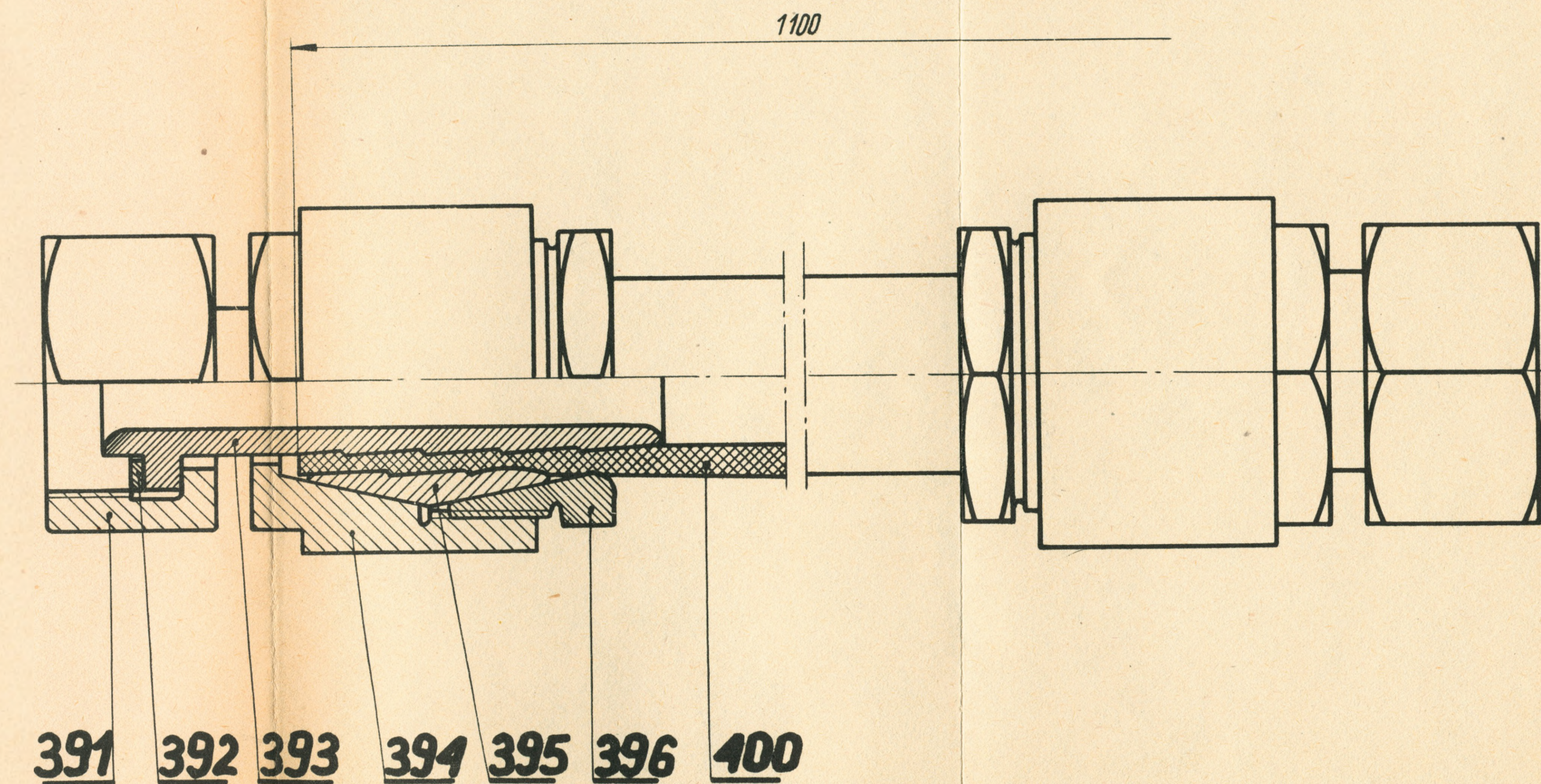


łańcuch  
Rys. 11









Przewód gumowy  
Rys. 12











BIBLIOTEKA  
GŁÓWNA



AKADEMII  
GÓRNICZO  
HUTNICZEJ

K. 1479

BIBLIOTEKA GŁÓWNA AGH



1000273819