

~~58377~~

Z/28a/64

ZAKŁADY KONSTRUKCYJNO-MECHANIZACYJNE  
PRZEMYSŁU WĘGLOWEGO  
GLIWICE

Z/28a/64

Z/28a/64

Poradnik Nr 64

# ŁADOWARKA CHWYTAKOWA ŁCh-2

OPIS - OBSŁUGA - EKSPLOATACJA

KATALOG CZĘŚCI



ZAKŁADY KONSTRUKCYJNO-MECHANIZACYJNE  
PRZEMYSŁU WĘGLOWEGO  
GLIWICE

---

Poradnik Nr 64

# ŁADOWARKA CHWYTAKOWA ŁCh-2

CZĘŚĆ I

OPIS – OBSŁUGA – EKSPLOATACJA

PRODUCENT

ZABRZAŃSKA FABRYKA MASZYN  
GÓRNICZYCH  
Z A B R Z E

UL. WOLNOŚCI 318 TEL. 34-31 do 36

---

G L I W I C E

1 9 6 0

BIBLIOTEKA GŁÓWNA AGH



1000273800

WYCOFANO

58377



K. 1454

Z/28a/64

D.2708/60

D 4/22

622.619 : 622(083)

Niniejszy poradnik ważny jest  
dla ładowarek chwytakowych ŁCh-2  
wykonanych wg dokumentacji  
G16 - 34

|                |                  |
|----------------|------------------|
| Poradnik nr 64 |                  |
| Opracował:     | inż. W. Lisiński |
| 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 ładowarką chwytkową ŁCh-2.

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

Ładowarki chwytkowe typu ŁCh-2 produkuje Zabrzeńska Fabryka Maszyn Górniczych na podstawie dokumentacji opracowanej przez Zakłady Konstrukcyjno-Mechanizacyjne Przemysłu Węglowego w Gliwicach.

ZKMPW zwracają 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.

Wszelkie prawa przedruku zastrzeżone.

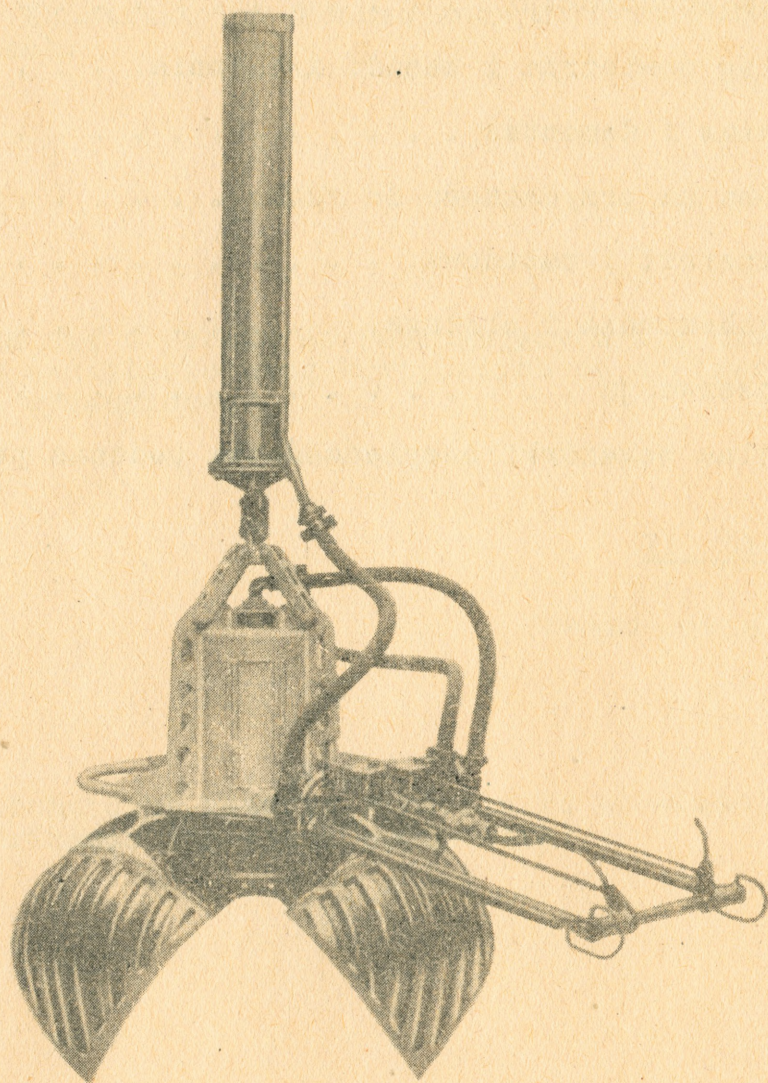
ZKMPW Nr 110/33 W-11 11.7.60r. Wyd.I. 600 15.7.60r.

## T r e ś ć

|                                                      |        |
|------------------------------------------------------|--------|
| Wstęp . . . . .                                      | str. 7 |
| 1. Charakterystyka . . . . .                         | " 7    |
| 2. Opis konstrukcji . . . . .                        | " 8    |
| 3. Obieg powietrza i zasada działania. . . . .       | " 10   |
| 4. Montaż i demontaż . . . . .                       | " 11   |
| 5. Próba na przydatność do ruchu . . . . .           | " 13   |
| 6. Transport i zabudowa. . . . .                     | " 14   |
| 7. Uruchomienie i obsługa. . . . .                   | " 15   |
| 8. Konserwacja . . . . .                             | " 16   |
| 9. Ogólne wskazówki bezpieczeństwa podczas pracy . . | " 18   |

## Część II

Katalog części



Ładowarka chwytakowa ŁCh-2

## W s t ę p

Symbol **LCh-2** oznacza: **L**adowarka **Ch**wytakowa o pojemności chwytaka **0,2** m<sup>3</sup>.

Jest to ładowarka o napędzie pneumatycznym, przeznaczona do ładowania rozdrobnionych skał w kubły wydobywcze przy głębieniu szybów. Ładowarka LCh-2 jest skonstruowana na zasadzie ładowarek typu LCh-335 i LCh-1. Ma jednak uproszczone i ulepszone sterowanie oraz obieg powietrza, zmienioną sterownicę, wydłużony podnośnik oraz szczęki odlewane w kształcie trójkątnych łopat, stanowiących wycinki czaszy, konstrukcji skorupowej o przekroju falistym. Gabaryt chwytaka zamkniętego nie uległ zmianie, a dzięki nowym kształtom wzrosła jego pojemność do 0,2 m<sup>3</sup>, tj. dwukrotnie.

### 1. Charakterystyka ładowarki.

#### 1.1. Ogólne dane techniczne ładowarki

|                                                                           |                            |
|---------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| Średnica ładowarki przy szczękach zamkniętych                             | 1000 mm                    |
| Średnica ładowarki przy szczękach otwartych                               | ok. 1300 mm                |
| Granulacja ładowanego materiału                                           | 0 do 600 mm                |
| Szerokość ładowarki wraz ze sterownicą ustawioną poziomo                  | ok. 2050 mm                |
| Minimalna wysokość ładowarki wraz z podnośnikiem                          | 4430 mm                    |
| Maksymalna wysokość ładowarki wraz z podnośnikiem                         | ok. 6900 mm                |
| Długość skoku cylindra podnośnika                                         | ok. 2450 mm                |
| Długość skoku cylindra chwytaka                                           | ok. 260 mm                 |
| Średnica tłoka chwytaka                                                   | 335 mm                     |
| Średnica tłoka podnośnika                                                 | 180 mm                     |
| Robocze ciśnienie powietrza                                               | 3,5 do 7 atn               |
| Czas 1 cyklu ładowania (zależnie od ciśnienia powietrza i wprawy obsługi) | 25 do 35 sek.              |
| Wydajność szczytowa                                                       | 24 m <sup>3</sup> /h       |
| Wydajność przeciętna                                                      | 15 do 18 m <sup>3</sup> /h |
| Ciężar całkowity ładowarki                                                | 730 kG                     |

#### 1.2. Największe wymiary i ciężary zasadniczych zespołów przewidzianych do oddzielnego transportu.

| Nazwa zespołu | Dług.xszer.xwysokość<br>mm | Ciężar<br>kG |
|---------------|----------------------------|--------------|
| Chwytnak      | 1250 x 1000 x 1000         | 495          |
| Podnośnik     | 3085 x 290 x 275           | 140          |
| Sterownica    | 1150 x 750 x 260           | 48           |

## 2. Opis konstrukcji

Ładowarka - rys. 3 składa się z trzech głównych zespołów:

chwytnak ze zwieraczem - rys.4  
 podnośnik pneumatyczny - rys.5  
 sterownica z zaworami - rys.6

- 2.1. Kadłub zwieracza (66) - rys.4. - jest to spawany z blachy stalowej cylinder o kształcie dzwonu, otwarty u dołu, a u góry zamknięty pokrywą z gniazdem na przegub kulowy. Na dole kadłuba zwieracza jest przyspawany kołnierz z czterema podwójnymi uchami do łożyskowania szczęk roboczych (poz.41) oraz z dwoma wspornikami do umocowania sterownicy - rys.6. Kadłub ten służy jako prowadnik cylindra zwieracza. Zwieracz składa się z cylindra ruchomego (poz.63) oraz tłoczyska i nieruchomego tłoka, ułożyskowanego w kadłubie zwieracza. Tłoczysko (poz.66) jest zbudowane z dwóch współśrodkowo ułożonych rur. Zewnętrzna rura ma na dolnej części kołnierz, na którym spoczywa i do którego jest przykręcony tłok (poz.46). Między współśrodkowymi rurami jest wolna przestrzeń o przekroju pierścieniowym do przelotu powietrza. Tłok (poz.46) jest to gruba tarcza stalowa z przykręconymi do niej dwoma pierścieniami dociskowymi (poz.45), w których rozpierają się dwa pierścienie sprężynujące (poz.48), dociskające skórzane pierścienie uszczelniające (poz.47) do ścian cylindra.
- W dolnej pokrywie cylindra (poz.67) znajduje się otwór zamykany korkiem śrubowym (poz.89). Otwór służy do okresowego przedmuchiwania cylindra i opróżniania z kondensatu wodnego. Podobny otwór, znajdujący się w górnej pokrywie, służy do okresowego smarowania cylindra. Do górnej pokrywy przyspawany jest kadłub dławnicy.
- W wytoczeniu kadłuba dławnicy znajduje się szczeliwo (poz.59) dociskane do tłoczyska za pomocą tulejki dławikowej (poz.58) oraz kołnierza dociskowego (poz.60) i śrub wkręcanych do kadłuba dławicy. Złącze tłoczyska zwieracza z kadłubem składa się z dwóch kulisto wytoczonych kołnierzy (poz.57) połączonych za pomocą śrub i ściskających kulę (poz.56) z osiowym otworem cylindrycznym na tłoczysko, z kanałem o przekroju pierścieniowym i z bocznym otworem stożkowym dla osadzenia w nim króćca doprowadzającego powietrze sprężone do przestrzeni międzyrurowej tłoczyska. Kołnierze przymocowane są do górnej pokrywy kadłuba zwieracza tymi samymi śrubami, które ściskają kulę, przy czym zarówno między kołnierze, jak również między pokrywę a kołnierze zakłada się podkładki regulacyjne (poz.53 i 54), pozwalające na pewne i szczelne osadzenie kuli. Tłoczysko (poz.66) jest połączone ze złączem kulowym za pomocą nakrętek ustalających (poz.95) nakręconych na gwint zewnętrznej rury tłoczyska. Do cylindra zwieracza (poz.63), w równych odstępach na obwodzie, są przyspawane cztery pionowe listwy stalowe, służące do prowadzenia cylindra w dzwonie kadłuba zwieracza. Dolna pokrywa cylindra zwieracza (poz.67) ma cztery krzyżowe żebra wzmacniające z otworami, służącymi do połączenia pokrywy ze szczękami chwytaka (poz.41) za pomocą sworzni i łączników (poz.44) w kształcie dwustronnych widełek. Szczęki robocze (poz.41) są to odlewy w kształcie zakrzywionych kulisto łopat trójkątnych. Szczęki (poz.41) w stanie zwartym przedstawiają rodzaj półkulistego spłaszczonego ko-

sza o falistym przekroju ścian.

- 2.2. Podnośnik - rys.5 - składa się z cylindra (poz.111), tłoka wraz z tłoczyskiem (poz.125, 128) oraz zawiesia (poz.113), na którym podwiesza się podnośnik do liny. Cylinder podnośnika jest to rura stalowa z przyspawanymi kołnierzami, usztywnionymi żebrami. Na zewnątrz cylindra przymocowana jest rura stalowa służąca do doprowadzania i odprowadzania powietrza. Tłok (poz.128) jest to krążek żeliwny, osadzony na końcówce tłoczyska (poz.126) i zabezpieczony od spodu nakrętką koronową. Na tłok nałożony jest wywinięty kołnierz skórzany (poz.130) dociśnięty do tłoka pierścieniem dociskowym (poz.131), do ściany zaś cylindra-pierścieniem sprężynowym (poz.129), osadzonym luźno w odpowiednim wytoczeniu tłoka. Zapewnia to potrzebną szczelność między ścianką cylindra a tłokiem. Na tłoczysko nawleczone są pierścieniowe nakładki skórzane (poz.127), łagodzące ewentualne uderzenia tłoka w górną pokrywę cylindra przy opuszczeniu cylindra w dół. W górnej pokrywie cylindra znajduje się dławnica, podobnej konstrukcji jak przy chwytaku, uszczelniająca tłoczysko. W dolnej pokrywie umieszczony jest trzon zawiesia służący do podwieszenia chwytaka. Na górnym końcu tłoczyska znajduje się oprawa (poz.118) kulowego łożyska oporowego, ustalonego nakrętką koronową z podkładką zabezpieczającą. Na oprawę łożyska nakręcony jest uchwyt (poz.113) zabezpieczony z boku wkrętem (poz.154) przed odkręceniem się. Całość tworzy obrotowe zawiesie, pozwalające na swobodny obrót chwytaka i podnośnika względem liny. Ułatwia to obsługę ładowarki i zapobiega skręcaniu bądź rozkręcaniu liny, na której ładowarka jest zawieszona. Między zawiesie (poz.113) a kaptur (poz.116) na górnej pokrywie zakłada się na tłoczysko sprężynę (poz.115), której zadaniem jest łagodzenie uderzeń kaptura o zawiesie przy pracy podnośnika.

- 2.3. Sterownica - rys.6 - wykonana jest w postaci ramy z rur stalowych, łączonych ze sobą śrubami. Rury wzdłużne, wzmocnione płaskownikami, są połączone ze sobą dwiema poprzeczkami rurowymi: przednią (poz.197), na której osadzono rękojeści sterownicze (poz.196) oraz tylną (poz.183), stanowiącą zarazem przewód powietrza do zaworów sterujących. W środku tej rury jest dospawany króciec dolotowy, zaopatrzony w zawór odcinający i końcówkę wielostożkową do nałożenia węża gumowego, doprowadzającego powietrze sprężone. Po obu stronach króćca dolotowego, na rurze tylnej umieszczone są zbiorniki smarowe, z otworami wlewowymi zamykanymi korkami (poz.240). W każdym zbiorniku oleju jest umieszczony smoczek, wystający dyszą (poz.184) do rury (poz.183). Do regulacji wielkości otworu ssawnego smoczka, a tym samym do regulacji obfitości smarowania, służy iglica (poz.188) ustalana po wyregulowaniu przeciwnakrętką (poz.223). Sprężyna (poz.203) nawleczona na rurę (poz.204) stanowiącą oś obrotu utrzymuje sterownicę w położeniu poziomym, dzięki czemu ciężar sterownicy nie obciąża rąk obsługującego. Ciężarka (poz.200) służy do przenoszenia ruchu obrotowego z rękojeści (poz.196) na zawory (poz.207). Zatrzaski kulowo-sprężynowe (poz.208 i 244) ustalają zawory w żądanych położeniach skrajnych. Lewy kadłub zaworu ma jeden, a prawy dwa wkręty (poz.192) do regulacji wylotu powietrza z maszyny.

Lewa rękojeść i lewy zawór służą do sterowania podnośnika, a prawa rękojeść i prawy zawór do sterowania zwieracza.

### 3. Obieg powietrza i zasada działania.

Na rys.1 przedstawiono poglądowo obieg powietrza sprężonego przy różnych położeniach zaworu sterującego prawego, służącego do zwierania i rozwierania szczęk chwytaka oraz zaworu sterującego lewego, służącego do opuszczania i podnoszenia cylindra podnośnika, a wraz z nim chwytaka. Rozróżnia się trzy położenia zaworów, a mianowicie:

I położenie lewego i prawego zaworu odpowiada obrotowi danej rękojeści sterowniczej (dźwigni) w kierunku od siebie.

II położenie lewego i prawego <sup>zaworu</sup> odpowiada obrotowi danej rękojeści sterowniczej w kierunku ku sobie.

III położenie lewego i prawego zaworu odpowiada położeniu danej rękojeści sterowniczej w pozycji pośredniej (neutralnej).

Powietrze sprężone dopływa węzem z głównego przewodu do króćca dolotowego sterownicy. Po otwarciu zaworu odcinającego, powietrze sprężone wraz z rozpylonymi cząstkami oleju przedostaje się rurą (poz.183) do lewego i prawego zaworu, gdzie następuje rozrząd powietrza do cylindra zwieracza i cylindra podnośnika.

Przy ustawieniu prawego zaworu sterującego w położeniu I, powietrze sprężone przepływa z rury kierownicy przez kanał zaworu i węz (poz.28) do wewnętrznej rury tłoczyska (poz.50), co wywołuje, przy nieruchomym tłoku, napór na dolną pokrywę cylindra i przesuw cylindra w dół. Łączniki cisnąc na dźwignię szczęk, powodują ich obrót wokół sworzni (poz.42), a tym samym rozwarcie chwytaka. W tym czasie powietrze z górnej części cylindra uchodzi przez przestrzeń międzyrurową tłoczyska (poz.50 i 66), a następnie przez węz (poz.29) oraz odpowiedni kanał w zaworze sterującym do zaworu regulującego wylot i do atmosfery.

Ustawienie prawego zaworu sterującego w położeniu III powoduje przepływ powietrza z rury kierownicy przez drugi kanał zaworu do węza (poz.29), skąd przez kanał złącza kulowego i przestrzeń międzyrurową tłoczyska (poz.50 i 66) do górnej komory cylindra zwieracza, tj. ponad tłok. Powietrze cisnąc na nieruchomy tłok i górną pokrywę cylindra, podnosi cylinder do góry, wskutek czego szczęki ciągnięte łącznikami zwierają się. Powietrze z dolnej części cylindra uchodzi w tym czasie wewnętrzną rurą tłoczyska (poz.50) oraz węzem (poz.28) i kanałem w zaworze sterującym do zaworu regulującego wylot i do atmosfery.

Ustawienie prawego zaworu sterującego w położeniu II, tj. neutralnym, odcina wszelki dopływ i odpływ powietrza sprężonego z cylindra zwieracza. Cylinder przestaje się przesuwać względem tłoka, co powoduje unieruchomienie szczęk w danym położeniu.

Przy ustawieniu lewego zaworu sterującego w położeniu I powietrze sprężone przepływa z rury kierownicy przez kanał w zaworze do węza powietrznego (poz.27), stąd zaś do rury stalowej (poz.133) przymocowanej do cylindra podnośnika

i połączonej z komorą cylindra podnośnika ponad nieruchomym tłokiem. Wskutek naporu powietrza sprężonego na górną pokrywę cylindra podnosi się on w górę, a wraz z nim podnosi się chwytak. Powietrze (atmosferyczne) znajdujące się pod tłokiem uchodzi w tym czasie na zewnątrz przez otwór w trzonie zawiesia dolnego, osadzonym w dolnej pokrywie cylindra podnośnika.

Ustawienie zaworu lewego w położeniu III powoduje odcięcie dopływu powietrza sprężonego z rury kierownicy do węża (poz.27) i połączenie tego węża przez kanał w zaworze sterującym z zaworem regulującym wylot i z atmosferą. Wskutek tego powietrze sprężone wypływa z przestrzeni cylindra ponad tłokiem i uchodzi na zewnątrz, cylinder zaś opuszcza się w dół pod wpływem ciężaru własnego i chwytaka.

Przez ustawienie zaworu lewego w neutralnym położeniu II odcina się dopływ i odpływ powietrza sprężonego z cylindra podnośnika, co powoduje jego unieruchomienie w danym położeniu.

#### 4. Montaż i demontaż.

Do najbardziej skomplikowanych zespołów ładowarki należą cylindry chwytaka (zwieracza) i podnośnika. Naprawy tych zespołów oraz związany z nimi demontaż i montaż zaleca się przeprowadzić w warsztacie remontowym, gdzie warunki pozwalają na użycie właściwych narzędzi i utrzymanie wymaganej czystości miejsca pracy. Inne, drobne naprawy części dostępnych z zewnątrz można wykonywać na miejscu pracy ładowarki (np. na pomoście w głębionym szybie). Otwieranie cylindrów nie jest zalecane nawet na pomoście szybowym, ze względu na możliwość zanieczyszczenia wnętrza cylindrów, co mogłoby spowodować przedwczesne zużycie lub zniszczenie części.

Prace demontażowe lub montażowe powinien prowadzić kwalifikowany i doświadczony monter, przy użyciu narzędzi właściwych dla danych prac. Monter nie znający konstrukcji powinien posługiwać się odpowiednimi rysunkami złożeniowymi, zamieszczonymi w części drugiej niniejszego poradnika.

Przy demontażu należy obchodzić się uważnie z poszczególnymi częściami, aby ich nie uszkodzić. Do zdejmowania łożysk tocznych, tłoków lub tym podobnych elementów, należy używać ściągaczy.

Do wybijania lub wbijania elementów ciasno pasowanych, z braku innych narzędzi właściwych do tych celów, należy stosować klocki z miękkich metali lub twardego drewna, celem ochrony wybijanych części od bezpośrednich uderzeń.

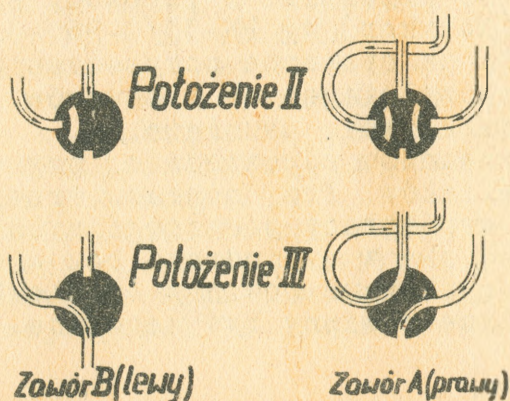
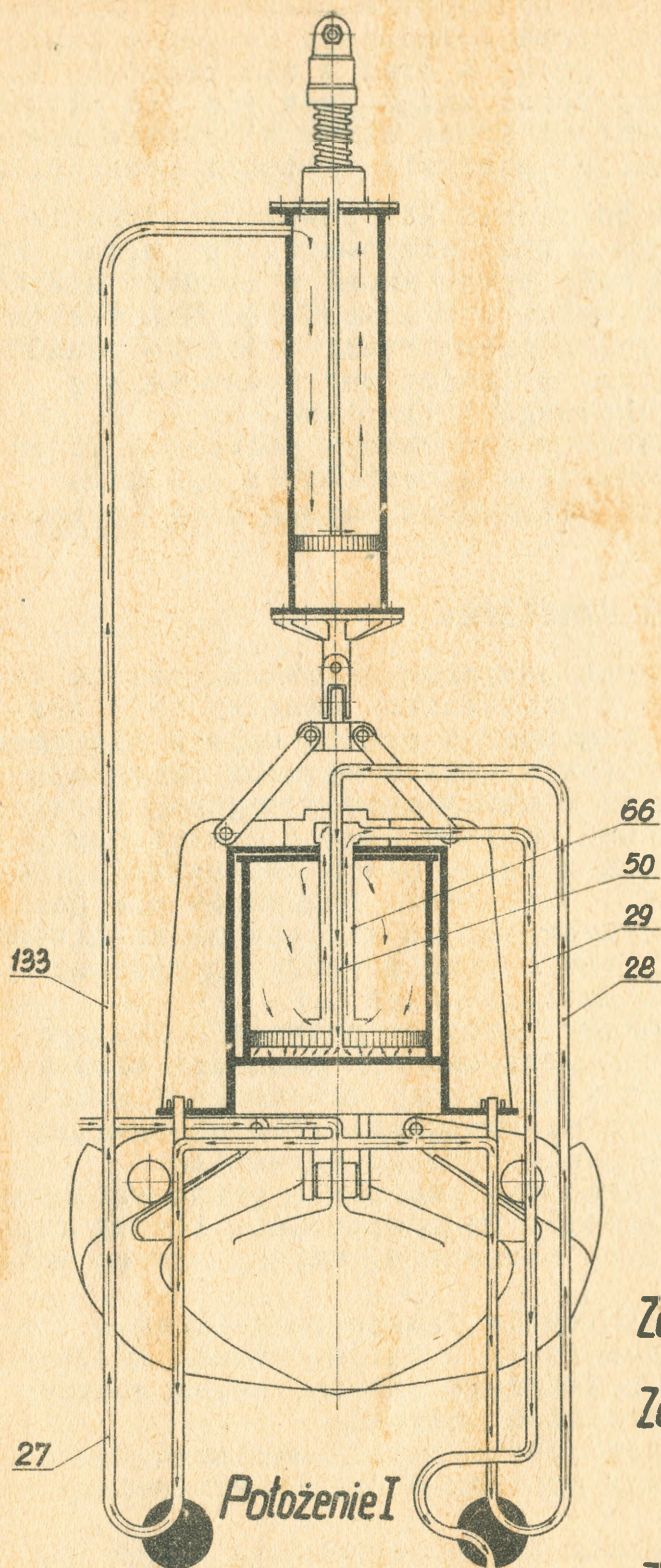
Części uszkodzone oraz części zużyte należy wymienić. Uszczelki kartonowe powinny być przy montażu z reguły wymienione na nowe.

Przed montażem należy wszystkie części starannie oczyścić, a łożyska toczne, uszczelnienia, zbiorniki i przewody smarowe przemyć naftą - zmywaczem (Antykor) wg PN-55/C-96043.

Szczególne uwagę należy zwrócić na staranne oczyszczenie cylindrów, tłoków, pierścieni uszczelniających i zaworów.

Zaschnięte smary powinny być całkowicie usunięte.

Montaż należy wykonywać z zachowaniem odpowiedniej czystości miejsca pracy, narzędzi i materiałów. Przy montażu trzeba zwracać uwagę na prawidłowość współpracy poszczególnych elementów. Tłoki powinny przesuwąć się w cylindrach bez większego oporu. Zawory i elementy łożyskowe powinny się lekko obracać. Tłoki, zawory i dławnice powinny być szczelne. Przy



Rys. 1

## Polozenie I

Zawór lewy - Podnoszenie tadowarki

Zawór prawy - Otwieranie chwytaka

## Polozenie II

Zawór lewy - Polozenie neutralne

Zawór prawy - Polozenie neutralne

## Polozenie III

Zawór lewy - Opuszczanie tadowarki

Zawór prawy - Zamykanie chwytaka

dokręcaniu nakrętek okrągłych należy uważać, aby języczek oporowy podkładki zabezpieczającej nie uległ uszkodzeniu. Podkładki, których języczek wchodzi z dużym luzem w rowek na końcu tłoczyska zwieracza bądź także, których języczek nie opiera się w rowku, nie mogą być użyte do montażu, ponieważ nie dają gwarancji poprawnego zabezpieczenia nakrętek. Wszystkie śruby, wkręty i nakrętki, szczególnie te które mieszczą się wewnątrz cylindrów, należy starannie dokręcić i w sposób właściwy zabezpieczyć przed odkręceniem samoczynnym podczas ruchu. Podkładki sprężyste, które pękły przy dokręcaniu śrub należy zastąpić nowymi. Łożysko toczne zawiesia, uszczelnienia dławnic, tłoki i pierścienie uszczelniające, należy przy montażu nasmarować świeżym i czystym smarem (zalecany smar - patrz rozdz.8. Smarowanie). Uszczelki kartonowe należy przed montażem zanurzyć w oleju maszynowym.

Pierścienie uszczelniające czopy zaworów należy montować ostrożnie, aby nie uszkodzić gumowej części uszczelniającej. Przewody powietrzne przed montażem należy przedmuchać.

Przy montażu części, zwłaszcza nasmarowanych, należy zwracać szczególną uwagę na to, aby ich nie zanieczyścić pyłem, piaskiem, opiłkami lub tp., wszelkie bowiem zanieczyszczenia powodują szybsze zużycie powierzchni współpracujących. Po montażu należy ładowarkę pomalować farbą przeciwkorozyjną. Kolejność samego montażu bądź demontażu nie jest opisywana, gdyż łatwo ją ustalić na podstawie rysunków załączonych do niniejszego poradnika.

## 5. Próba na przydatność do ruchu.

Ładowarka chwytakowa po montażu powinna być poddana próbie na przydatność do ruchu. Przed próbą należy właściwym smarem napełnić wszystkie punkty smarowe (patrz rozdz.8 pkt. 8.2. Smarowanie) oraz połączyć króciec dolotowy sterownicy z przewodem powietrza sprężonego, zważając na to, aby zawory w sterownicy były ustawione w położeniu neutralnym, zaś kurek odcinający zamknięty.

W celu przeprowadzenia prób, zawiesza się całkowicie zmontowaną ładowarkę na linie, umocowanej na wysokości 7 do 8 m. Przy próbach należy sprawdzić działanie zwieracza, podnośnika i rękojeści sterowniczych tj. zwieranie i rozwieranie szczęk, podnoszenie i opuszczanie ładowarki. Należy również skontrolować prędkości ruchów cylindrów podnośnika i zwieracza. W celu otrzymania właściwych prędkości roboczych tych cylindrów reguluje się wylot powietrza przez odpowiednie wkręcenie lub wykręcenie zaworów regulujących.

Przeprowadzenie prób z ładowarką na powierzchni, przed jej opuszczeniem do szybu, jest niezmiernie ważne. Daje to bowiem sposobność do kontroli pracy ładowarki i wykrycia ewentualnych błędów w działaniu mechanizmów, nieuszczelnności w dławnicach i przewodach. Zawiesia powinny być próbowane na trzykrotne obciążenie użyteczne, x) tj. 3000 kg. Dopiero po takim wypróbowaniu i po przeprowadzeniu skrupulatnego przeglądu ładowarki można ją opuścić do szybu.

x) Suma ciężaru ładowarki i urobku x 3.

## 6. Transport i zabudowa

1. Ładowarkę należy w zasadzie opuszczać do szybu kompletnie zmontowaną, nakładając na podnośnik unieruchamiacza cylindra i tłoczyska - rys.8 oraz ustawiając sterownicę pionowo w górę i przywiązując ją do żeber kadłuba zwieracza.
2. W przypadku, gdy opuszczanie ładowarki zmontowanej nie jest możliwe należy rozmontować na zespoły według zaleceń podanych w punkcie 1.2. rozdz.1. "Charakterystyka ładowarki", przy czym wszystkie luźne elementy złączne bądź przyrządy pomocnicze należy zapakować do szczelnej skrzynki drewnianej z zamykaną pokrywą.
3. Przy opuszczaniu ładowarki do szybu lub wyciąganiu jej z szybu, należy posługiwać się specjalnymi przyrządami stanowiącymi wyposażenie ładowarki, a mianowicie:
  - a/ uchwyt chwytnika - rys.7
  - b/ unieruchamiacz cylindra podnośnika i tłoczyska-rys.8.

Uchwyt chwytnika składa się z dwóch wygiętych prętów stalowych zakończonych u dołu hakami, a u góry uchami, które łączą się z sobą za pomocą pierścienia.

Przy opuszczaniu lub wyciąganiu chwytnika zakłada się haki uchwytu do otworów w żebrach kadłuba zwieracza, pierścień zaś zawiesza się na haku liny kołowrotu.

Unieruchamiacz cylindra podnośnika i tłoczyska wykonany jest z łańcucha wyposażonego w ogniwa ze sworzniami śrubowymi, które zakłada się do uch górnej części cylindra podnośnika. Unieruchamia się w ten sposób cylinder podnośnika względem tłoczyska. U góry zakłada się dwustronny hak, z jednej strony na końcowy pierścień łańcucha, a z drugiej na linę, na której zawieszony jest cylinder podnośnika.

Po opuszczeniu w ten sposób na dno szybu chwytnika oraz podnośnika należy zdjąć z chwytnika uchwyt, a z podnośnika unieruchamiacz i przystąpić do montażu ładowarki, zawieszając najpierw podnośnik za pomocą sercówki i zacisków na linie kołowrotu, a następnie łącząc zawiesie chwytnika z podnośnikiem.

Kołowrót ustawiony na pomoście szybowym służy do podciągania ładowarki na wysokość zabezpieczającą ją przed ewentualnym uszkodzeniem w czasie odstrzału skał przy głębieniu szybu. Do tego celu przewidziany jest kołowrót pomostowy, typu KCh-7, (patrz poradnik Nr 83) produkowany seryjnie przez Wytwórnę Maszyn Górniczych w Nivce.

Ostatnią czynnością jest połączenie sterownicy z przewodem powietrza sprężonego, należy je wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami bezpieczeństwa i według wskazówek podanych w rozdz.5 "Próba na przydatność do ruchu", zwracając szczególną uwagę na neutralne ustawienie zaworów sterujących oraz zamknięcie zaworu odcinającego. Waż przed połączeniem ze sterownicą należy przedmuchać. Próbné uruchomienie może nastąpić dopiero po nasmarowaniu ładowarki (patrz rozdz.8 pkt.8.2. "Smarowanie") i usunięciu wszystkich ewentualnych przeszkód w ruchu ładowarki.

## 7. Uruchomienie i obsługa

Jak już wspomniano ładownia chwytakowa wisi na linie kołowrotu i na czas odstrzału skał powinna być podnoszona kołowrotem na taką wysokość od dna szybu, aby była całkowicie zabezpieczona przed skutkami odstrzału. Wysokość ta zależy od wysokości wyrzutu rozsadzonych skał i powinna być ustalona praktycznie dla danego przekroju szybu, rodzaju skał i wielkości ładunku materiałów wybuchowych. Przed podniesieniem ładowni należy na podnośnik założyć unieruchamiacz cylindra. Zawieszanie bowiem ładowni bez założonego unieruchamiacza powoduje wysunięcie tłoczyska podnośnika z cylindra i w czasie odstrzału podmuch może spowodować wygięcie tłoczyska.

Podniesioną ładownię należy zawiesić dodatkowo do pomostu na linie pomocniczej.

Celem przygotowania ładowni do pracy po odstrzale skał, należy wykonać następujące czynności:

1. Naprężyć linę kołowrotu oraz odczepić linę pomocniczą, na której uprzednio dodatkowo zawieszono ładownię do pomostu wiszącego;
2. opuścić ostrożnie ładownię za pomocą kołowrotu na dno szybu. W czasie opuszczania ładowni nikt nie powinien znajdować się pod zawieszoną ładownią;
3. po opuszczeniu ładowni na dno szybu zdjąć hak unieruchamiacza z liny oraz haki jego łańcuchów z podnośnika;
4. Uruchomić kołowrót i nawinąć na bęben tyle liny, aby przy chwytaku spoczywającym rozwartymi szczękami na odstrzelonych skałach, tłoczysko podnośnika wysunęło się z cylindra na długość ok. 2000 mm. Gdy to nastąpi zatrzymać kołowrót;
5. Operując zaworem lewym uruchomić podnośnik i sprawdzić czy ładownia podnosi się na wysokość dogodną dla ładunku kupa. Szczęki rozwartego chwytaka powinny w tym położeniu znajdować się na wysokości 200 - 300 mm nad kulem. W razie potrzeby skorygować kołowrotem wysokość zawieszenia podnośnika;
6. sprawdzić czy działanie szczęk oraz podnośnika jest prawidłowe i dostatecznie szybkie; w razie potrzeby wyregulować prędkości zwierania i rozwierania szczęk oraz podnoszenia i opuszczania cylindra podnośnika za pomocą wkrętów dławiających wylot w zaworach sterujących. Dopiero po takim przygotowaniu ładowni przystępuje się do ładowania urobku w szybie. Jedną ładownię chwytakową obsługuje zasadniczo dwóch ludzi, z których jeden - ładownik - steruje ładownią za pomocą rękojeści sterowniczych, drugi zaś - pomocnik - pomaga w naprowadzeniu ładowni na żądane miejsce w szybie, pchając ją lub ciągnąc za poręcz na kadłubie zwieracza. W czasie sterowania obie ręce ładunkowego spoczywają stale na rękojeściach sterowniczych, tak aby w każdej chwili był on przygotowany do wykonania potrzebnego ruchu lewą lub prawą rękojeścią bądź dźwignią lub też obiema równocześnie. Należy pamiętać - i to jest bardzo ważne - aby obracać rękojeściami aż do oporu. Osiągnięcie odpowiedniej wydajności ładowni zależy od prawidłowego wypełnienia chwytaka w możliwie najkrótszym czasie.

Dlatego duży wpływ na wydajność ma opanowanie techniki ładowania, polegające na czerpaniu urobku z równoczesnym rozgrzebywaniem go szczękami w miarę zagłębiania się ładowarki pod własnym ciężarem. Uzyskuje się to przez kilkakrotne częściowe rozwieranie i zwieranie szczęk, a więc przez pokręcanie prawej rękojeści kolejno "od siebie" (otwieranie chwytaka) i "ku sobie" (zamykanie chwytaka). Ładowarka powinna być opuszczona na urobek z całkowicie otwartymi szczękami. Pokręcanie rękojeścią powinno być takie, aby wierzchołki szczęk wykonywały ruchy w granicach kilkunastu centymetrów, a każdy kolejny ruch w kierunku zamykania chwytaka zmierzał do stopniowego zwierania paszczy.

## 8. Konserwacja

### 8.1. Magazynowanie

Ładowarka, która przez dłuższy czas ma być przechowywana w magazynie, powinna być odpowiednio zakonserwowana. Przed złożeniem do magazynu należy dokonać przeglądu ładowarki i doprowadzić ją do stanu używalności. Całą ładowarkę należy starannie oczyścić, powierzchnie obrobione pokryć smarem ochronnym (wazeliną techniczną) zaś surowe pomalować farbą przeciwkorozyjną. Ładowarkę magazynuje się nie zmontowaną, to znaczy poszczególne zespoły (podnośnik, zwieracz, sterownica) magazynuje się oddzielnie. Przechowywać należy w miejscu suchym, dobrze zabezpieczonym od wody kapiącej.

### 8.2. Smarowanie.

Rys.2 przedstawia ładowarkę chwytakową z uwidocznionymi punktami smarowymi. Symboliczne oznaczenia podają rodzaj smaru i częstość jego uzupełniania.

- a/ do napełniania smarownic na tylnej rurze sterownicy stosować olej maszynowy 4 wg PN/C-96071
- b/ do smarowania łożysk oporowych zawiesi podnośnika i chwytaka - smar maszynowy Nr 2 PN/C-96130.

Smarownice napełnia się na początku każdej zmiany.

Łożysko zawiesia należy smarować conajmniej raz na dwa miesiące, zaś łożyska szczęk chwytaka co każdą zmianę.

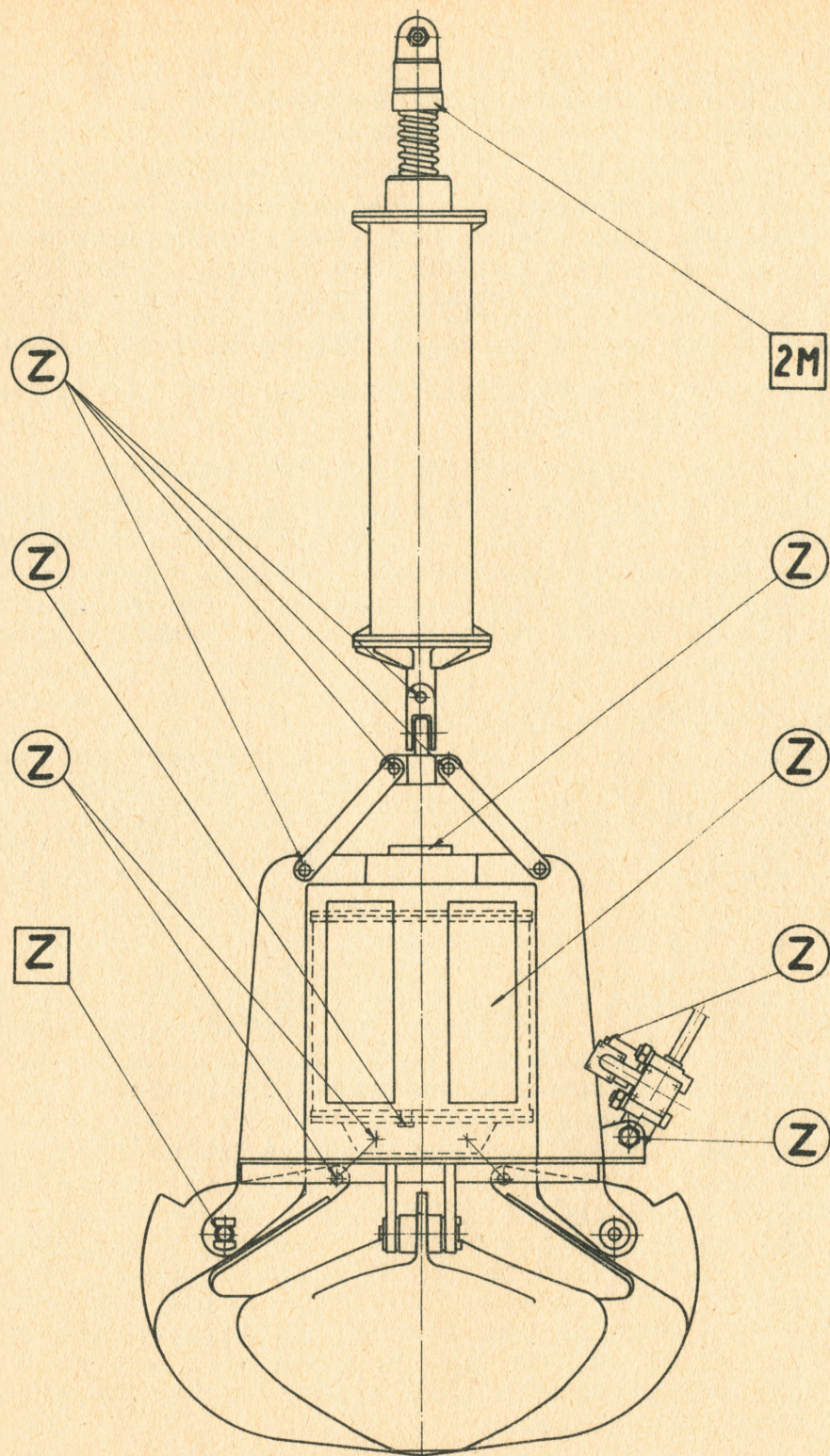
Listwy prowadnicze cylindra zwieracza oraz przegub kulowy smaruje się na początku każdej zmiany, polewając je olejem maszynowym za pomocą oliwiarki.

W razie niedostatecznego samoczynnego smarowania cylindra zwieracza należy dodatkowo wlewać olej do jego wnętrza przez otwór dla korka (poz.89).

Przeguby cięgieł zawiesia, łączników szczęk, wsporników kierownicy oraz widełek łącznika zawiesia smaruje się raz na zmianę olejem maszynowym za pomocą oliwiarki.

Użyte smary powinny być wolne od zanieczyszczeń.

Regularne smarowanie, przy użyciu smarów właściwych dla danej części, odgrywa bardzo ważną rolę w należytej konserwacji ładowarki oraz w utrzymaniu jej w pełnej gotowości do ruchu. Z uwagi na ciężkie warunki pracy zaniedbanie smarowania lub też używanie nieodpowiednich smarów prowadzi do szybkiego zniszczenia części ładowarki, która w krótkim czasie staje się niezdadna do użytku i wymaga kapitalnego remontu.



Rys. 2

Schemat smarowania ładowarki ŁCH-2

2M Smarowanie towotem raz na dwa miesiące

Z Smarowanie towotem na każdej zmianie

⓪ Smarowanie olejem na każdej zmianie



### 8.3. Przeglądy

8.3.1. Przeglądy bieżące - wykonuje ślusarz dyżurny po starannym oczyszczeniu wszystkich części ładowarki. Podczas przeglądu bieżącego sprawdza się:

- a) wszystkie połączenia śrubowe i sworzniove poszczególnych części ładowarki, stan zawiesia obrotowego i zawiesi cięgiowych podnośnika i chwytaka, połączenie podnośnika z liną kołowrotu, umocowanie szczęk do wsporników kadłuba zwieracza, umocowanie złącza kulowego zwieracza;
- b) działanie smarownic i dopływ smarów do części trących;
- c) prawidłowość działania urządzeń sterowniczych i obiegu powietrza sprężonego;
- d) stan i pewność działania unieruchamiacza.

Po ukończeniu przeglądu bieżącego oraz po naprawieniu drobnych uszkodzeń, które można usunąć na miejscu, smaruje się ładowarkę zgodnie ze wskazówkami podanymi w p-ku 8.2. W razie zauważenia większych uszkodzeń wydaje się ładowarkę na powierzchnię w celu naprawienia jej w warsztatach kopalnianych.

### 8.3.2. Przeglądy okresowe i naprawy

Przeprowadza się je na powierzchni w warsztatach naprawczych w okresach od 8 do 10 tygodni, a gdy ładowarka pracuje w ciężkich warunkach, nawet co 5 do 6 tygodni. Przy takim przeglądzie rozbiera się wszystkie główne zespoły ładowarki, sprawdza się dokładnie stan i zużycie poszczególnych części, w razie potrzeby wymienia się pierścienie sprężynujące i kołnierze skórzane tłoków, łożysko kulowe zawiesia, tuleje brązowe w dźwigniach szczęk, szczeliwo, tuleje, pierścienie dociskowe dławików, śruby, nakrętki, sworznie, podkładki, zawlecзки. Należy również sprawdzić stan wszystkich przewodów i węży gumowych ładowarki oraz ich zacisków i króćców doprowadzających powietrze do cylindrów podnośnika i zwieracza.

Przed montażem przemyć naftą-zmywaczem podnośnik i zwieracz, urządzenia obiegu powietrza i urządzenia sterownicze, po czym składać poszczególne główne zespoły ładowarki, a w końcu smarować części tych zespołów i napełnić olejem smarownicę. Po dokonaniu tych czynności przeprowadzić próbę zdatości ładowarki do ponownego użytku. Główne naprawy, połączone zwykle z wymianą lub zasadniczą naprawą głównych części jak cylindrów, szczęk, uszkodzonych pokryw i t.p. powinna wykonywać wytwórnia tych ładowarek lub większe remontowe warsztaty kopalniane.

### 9. Ogólne wskazówki bezpieczeństwa podczas pracy

1. Przed podniesieniem ładowarki przed odstrzałem należy dokładnie sprawdzić zawiesia podnośnika i zwieracza oraz umocowanie unieruchamiacza do podnośnika i do liny.
2. Przewód doprowadzający powietrze sprężone powinien być nieuszkodzony. Należy zwracać baczna uwagę na prawidłowe i szczelne połączenie go z rurociągiem. Używać do tego oryginalnych zacisków fabrycznych lub zacisków prowizorycznych z opaski taśmowej ściąganej śrubą. Nie stosować do tych celów drutu.

3. W czasie pracy ładowarki nie wolno chwytąć rękami szczęk, ani usuwać kawałków urobku, zaciśniętych szczękami.
4. Robotnikom nie wolno stać tuż obok chwytaka w momencie zaczerpywania urobku, jak również obok kubła podczas rozwierania chwytaka i wyładowania urobku.
5. Nie wolno wydzierać brył z urobku i kruszyć ich za pomocą szczęk chwytaka w miejscach, gdzie znajdują się niewypały lub gdzie istnieje podejrzenie co do tego.
6. Nie wolno wyrywać za pomocą szczęk chwytaka wierteł pozostawionych w otworach strzałowych.
7. Nie wolno używać ładowarki do kruszenia jej szczękami cegieł, betonitów i tp.
8. W czasie odstrzału w szybie ładowarka powinna być podnoszona tak wysoko, ażeby była zabezpieczona przed ewentualnymi uszkodzeniami.
9. W czasie pracy ładowarką obie ręce ładowarkowego powinny spoczywać stale na rękojeściach sterowniczych, tak aby w każdej chwili był on przygotowany do wykonania potrzebnego ruchu lewą lub prawą rękojeścią (bądź dźwignią) lub też obiema równocześnie.  
Należy pamiętać, i to jest bardzo ważne, aby obracać rękojeściami z wyczuciem.
10. Wszelkie naprawy należy wykonywać podczas postoju i po zamknięciu zaworu odcinającego na rurociągu głównym. Na zaworze odcinającym zawiesić na czas naprawy tabliczkę, odpowiednio oświetloną, z napisem:  

„ NIE WŁĄCZAĆ-NAPRAWA ”
11. Nie wolno przeglądać lub naprawiać ładowarki, gdy wąż doprowadzający powietrze sprężone nie jest odłączony.
12. Po skończeniu pracy na danej zmianie należy ładowarkę opuścić i ustawić na dnie szybu, po czym zamknąć kurek trójdrożny przy silniku kołowrotu i zawory odcinające dopływ powietrza na rurociągu zasilającym ładowarkę i kołowrót.

Pozostawienie ładowarki zawieszzonej na linie pod pomostem jest niedopuszczalne.



Poradnik Nr 64

# ŁADOWARKA CHWYTAKOWA ŁCh-2

CZĘŚĆ II

KATALOG CZĘŚCI

**U w a g a:**

**Przy zamawianiu części wymiennych należy podać:**

1. Serię i numer maszyny
2. Pozycję katalogu (kolumna 1).
3. Znak części (kolumna 2).
4. Nazwę części (kolumna 4).



Ładowarka chwyதாகowa ŁCh-2

Zestawienie rys.3

| Poz.                    | Znak części        | Liczba sztuk w maszynie | Nazwa części                     | Tworzywo        | Ciężar kG/szt. |
|-------------------------|--------------------|-------------------------|----------------------------------|-----------------|----------------|
| 1                       | 2                  | 3                       | 4                                | 5               | 6              |
| <u>Części specjalne</u> |                    |                         |                                  |                 |                |
| 1                       | G16-34F            | 3                       | Zacisk                           | stal            | 0,49           |
| 2                       | G16-26-9           | 8                       | Podkładka                        | stal            | 0,02           |
| 3                       | G16-26CA6          | 2                       | Króciec                          | stal            | 0,6            |
| 4                       | G16-34D            | 4                       | Cięgło                           | stal            | 2,2            |
| 5                       | G16-34E            | 1                       | Zawiesie                         | stal            | 2,65           |
| 6                       | G16-34-7           | 1                       | Łącznik                          | stal            | 1,-            |
| 7                       | G16-34-8           | 2                       | Sworzeń                          | stal            | 0,3            |
| <u>Części handlowe</u>  |                    |                         |                                  |                 |                |
| 21                      | PN/M-82006         | 18                      | Podkładka 21B                    | stal            | 0,006          |
| 22                      | PN/M-82148         | 2                       | Nakrętka 6-kt koronowa M20       | stal            | 0,075          |
| 23                      | PN/M-82001         | 10                      | Zawlecza 4x40                    | stal            | 0,004          |
| 24                      | PN-57/G-<br>-43358 | 3                       | Nakrętka dociskowa 28            | żeliwo          | 0,30           |
| 25                      | PN-57/G-<br>-43354 | 3                       | Końcówka wielostożkowa prosta 28 | żeliwo          | 0,15           |
| 26                      | PN/M-83003         | 8                       | Sworzeń 20x54/46                 | stal            | 0,145          |
| 27                      | -                  | 1                       | Wąż Ø 28/40 dżug.800             | guma/<br>płótno | 0,72           |
| 28                      | -                  | 1                       | Wąż Ø 28/40 dżug.1000            | guma<br>płótno  | 0,92           |
| 29                      | -                  | 1                       | Wąż Ø 28/40 dżug.500             | guma<br>płótno  | 0,46           |

Chwytak - rys.4

Części specjalne

| 1  | 2          | 3 | 4                              | 5              | 6      |
|----|------------|---|--------------------------------|----------------|--------|
| 41 | G16-26A2d  | 4 | Łopata chwybaka                | żeliwo         | 55     |
| 42 | G16-34A4   | 4 | Sworzeń                        | stal           | 1,5    |
| 43 | G16-26A24  | 8 | Podkładka                      | stal           | 0,04   |
| 44 | G16-26AAa  | 4 | Dźwignia                       | stal           | 1,02   |
| 45 | G16-26A9   | 2 | Pierścień                      | stal           | 2,20   |
| 46 | G16-26A8a  | 1 | Tłok                           | stal           | 8,9    |
| 47 | G16-26A10  | 2 | Pierścień                      | skóra          | 0,10   |
| 48 | G16-26A11  | 2 | Pierścień                      | stal           | 0,60   |
| 49 | G16-26A28  | 1 | Uszczelka                      | karton         | -      |
| 50 | G16-26A12  | 1 | Rura                           | stal           | 0,77   |
| 51 | G16-34A6   | 8 | Listwa                         | stal           | 0,30   |
| 52 | G16-34A5   | 4 | Zasuwa                         | stal           | 0,80   |
| 53 | G16-26A20  | 1 | Podkładka                      | skóra          | 0,10   |
| 54 | G16-26A19  | 1 | Pierścień                      | stal           | 1,20   |
| 55 | G16-26A15  | 1 | Tulejka                        | stal           | 0,30   |
| 56 | G16-26A16  | 1 | Kula                           | stal           | 4,00   |
| 57 | G16-26A17  | 2 | Gniazdo                        | stal           | 4,00   |
| 58 | G16-34A7   | 1 | Dławik                         | brąz           | 0,40   |
| 59 | -          | 1 | Uszczelka $\varnothing$ 6x1000 | sznur          | 0,02   |
|    |            |   |                                | konopny        |        |
|    |            |   |                                | zajowany       |        |
| 60 | G16-34A3   | 1 | Kołnierz                       | stal           | 0,30   |
| 61 | G16-26A18  | 1 | Króciec                        | stal           | 0,50   |
| 62 | G16-34AB   | 1 | Pokrywa górna                  | stal           | 10,80  |
| 63 | G16-26AB   | 1 | Cylinder                       | stal           | 37,40  |
| 64 | G16-26A27  | 2 | Uszczelka                      | klinge-<br>ryt | 0,01   |
| 65 | G16-34AAb  | 1 | Kadłub zwieracza               | stal           | 151,30 |
| 66 | G16-26A7a  | 1 | Tłoczysko                      | stal           | 6,30   |
| 67 | G16-26AC   | 1 | Pokrywa dolna                  | stal           | 13,05  |
| 68 | G16-26A22a | 4 | Tulejka                        | brąz           | 0,68   |

Części handlowe

|    |                        |    |                          |                |       |
|----|------------------------|----|--------------------------|----------------|-------|
| 81 | PN/M-82004             | 4  | Podkładka 36             | stal           | 0,08  |
| 82 | PN-58/M-<br>-82001     | 4  | Zawlecza 8x50            | stal           | 0,02  |
| 83 | PN-58/M-<br>82105      | 8  | Śruba M10x20             | stal           | 0,024 |
| 84 | PN-58/M-<br>-82105     | 6  | Śruba M12x25             | stal           | 0,04  |
| 85 | PN/M-82227             | 24 | Wkręt M6x8               | stal           | 0,005 |
| 86 | PN/M-82008             | 24 | Podkładka sprężysta 11   | stal           | 0,003 |
| 87 | PN/M-82145             | 26 | Nakrętka 6-kt M10        | spręż.<br>stal | 0,01  |
| 88 | PN-58/M-<br>-82101     | 24 | Śruba M10x35             | stal           | 0,032 |
| 89 | ZN-57/MG1E-<br>-13/558 | 2  | Podkładka uszczelniająca | skóra          | 0,01  |
| 90 | ZN-57/MG1E-<br>-13/554 | 2  | Kurek rurowy R 1/2"x10   | stal           | 0,075 |
| 91 | PN/M-82128             | 2  | Śruba dwustronna M10x35  | stal           | 0,03  |

| 1   | 2           | 3  | 4                                    | 5      | 6     |
|-----|-------------|----|--------------------------------------|--------|-------|
| 92  | PN/M-82145  | 12 | Nakrętka 6-kt M16                    | stal   | 0,034 |
| 93  | PN-58/M-    |    |                                      |        |       |
|     | -82101      | 6  | Śruba M16x90                         | stal   | 0,17  |
| 94  | PN/M-82014  | 1  | Podkładka 50                         | stal   | 0,01  |
| 95  | PN/M-82470  | 2  | Nakrętka okrągła niska M50x2         | stal   | 0,25  |
| 96  | PN/M-74394  | 2  | Kolanko A01"                         | żeliwo | 0,10  |
| 97  | PN/M-82154  | 1  | Nakrętka 6-kt niska M55x2            | stal   | 0,56  |
| 98  | PN/M-82004  | 8  | Podkładka 20                         | stal   | 0,03  |
| 99  | PN/M-82003  | 8  | Sworzeń 20x50/46                     | stal   | 0,15  |
| 100 | PN-58/M-    |    |                                      |        |       |
|     | -82001      | 8  | Zawlecza 5x30                        | stal   | 0,01  |
| 101 | ZN-59/MGiE- |    |                                      |        |       |
|     | -13/570     | 4  | Zawór smarowy kopulasty<br>St R 1/8" | stal   | 0,01  |
| 102 | PN/M-82274  | 4  | Wkręt dociskowy M6x8B                | stal   | 0,002 |

Podnośnik - rys.5Części specjalne

| 1   | 2          | 3 | 4                                       | 5              | 6     |
|-----|------------|---|-----------------------------------------|----------------|-------|
| 111 | G16-34BA   | 1 | Cylinder                                | stal           | 71,75 |
| 112 | G16-26B11a | 2 | Pierścień uszczelniający                | klinge-<br>ryt | 0,01  |
| 113 | G16-26B12a | 1 | Uchwyt                                  | stal           | 4,15  |
| 114 | G16-26B15b | 1 | Śruba pasowana                          | stal           | 0,70  |
| 115 | G16-26B13a | 1 | Sprężyna                                | stal           | 1,20  |
| 116 | G16-26B14b | 1 | Kaptur                                  | stal           | 3,24  |
| 117 | G16-26B25a | 1 | Podkładka uszczelniająca<br>Ø 16/12 x 2 | skóra          | 0,005 |
| 118 | G16-26B16a | 1 | Oprawa łożyska                          | stal           | 0,75  |
| 119 | G16-26B17b | 1 | Sworzeń                                 | stal           | 0,85  |
| 120 | G16-26B18a | 1 | Koźnierz                                | stal           | 0,20  |
| 121 | G16-26B19b | 1 | Dławik                                  | brąz           | 0,50  |
| 122 | G16-34BC   | 1 | Pokrywa górna                           | stal           | 6,14  |
| 123 | G16-26B21a | 3 | Obejma                                  | stal           | 0,28  |
| 124 | G16-26B22a | 3 | Obejma                                  | stal           | 0,25  |
| 125 | G16-26B4b  | 1 | Drag tłokowy                            | stal           | 21,50 |
| 126 | G16-26B5a  | 1 | Sworzeń                                 | stal           | 0,75  |
| 127 | G16-26B10  | 3 | Pierścień                               | skóra          | 0,01  |
| 128 | G16-26B6   | 1 | Tłok                                    | stal           | 3,50  |
| 129 | G16-26B7   | 1 | Pierścień dociskowy                     | stal           | 0,21  |
| 130 | G16-26B8   | 1 | Pierścień                               | skóra          |       |
| 131 | G16-26B9   | 1 | Pierścień dociskowy                     | chrom          | 0,15  |
| 132 | G16-34BB   | 1 | Pokrywa dolna                           | żeliwo         | 4,30  |
| 133 | G16 -34BD  | 1 | Rura                                    | stal           | 7,45  |
| 134 | -          | - | Szczeliwo                               | stal           | 5,61  |
|     |            |   |                                         | sznur          | 0,01  |
|     |            |   |                                         | konopny        |       |
|     |            |   |                                         | łożowany       |       |

Łożyska toczne

|     |                                 |   |                                    |      |      |
|-----|---------------------------------|---|------------------------------------|------|------|
| 150 | Katalog<br>CBKŁT-56<br>Nr 51206 | 1 | Łożysko kulkowe oporowe<br>Ø 53/30 | stal | 0,30 |
|-----|---------------------------------|---|------------------------------------|------|------|

Części handlowe

|     |                        |    |                                                |      |       |
|-----|------------------------|----|------------------------------------------------|------|-------|
| 151 | PN/M-82106             | 16 | Śruba M12x40                                   | stal | 0,05  |
| 152 | PN/M-82008             | 16 | Podkładka sprężysta 13                         | stal | 0,004 |
| 153 | PN/M-82145             | 16 | Nakrętka 6-kt M12                              | stal | 0,02  |
| 154 | PN/M-82273             | 1  | Wkręt dociskowy M10x18                         | stal | 0,01  |
| 155 | PN/M-82006             | 1  | Podkładka 25B                                  | stal | 0,03  |
| 156 | PN-58/M-<br>-82001     | 1  | Zawlecza 5x50                                  | stal | 0,01  |
| 157 | PN/M-82148             | 1  | Nakrętka 6-kt koronowa<br>półsurowa M24        | stal | 0,13  |
| 158 | ZN-59/MGiE-<br>-13/570 | 1  | Zawór smarowy kopulasty<br>St R 1/4" cynkowany | cynk | 0,02  |

| 1   | 2                   | 3 | 4                                    | 5      | 6     |
|-----|---------------------|---|--------------------------------------|--------|-------|
| 159 | PN/M-82143          | 2 | Nakrętka 6-kt koronowa<br>półsur.M30 | stal   | 0,27  |
| 160 | PN-58/M-<br>-82001  | 2 | Zawlecza 6x60                        | stal   | 0,016 |
| 161 | PN/M-82006          | 1 | Podkładka 32B                        | stal   | 0,06  |
| 162 | Katalog<br>CBKLT-56 | 1 | Pierścień uszczelniający Nr7         | filc   | 0,1   |
| 163 | PN/M-82145          | 8 | Nakrętka 6-kt M10                    | stal   | 0,01  |
| 164 | PN/M-82128          | 2 | Śruba dwustronna M10x60              | stal   | 0,04  |
| 165 | PN/M-82106          | 6 | Śruba M10x40                         | stal   | 0,02  |
| 166 | PN-58/M-821094      | 4 | Śruba M12x40                         | stal   | 0,05  |
| 167 | PN/H-74431          | 1 | Dwuzłączka stożkowa R 3/4"           | żeliwo | 0,30  |
| 168 | PN/M-74423          | 1 | Złączka wkrętna R 3/4"               | żeliwo | 0,10  |
| 169 | PN-57/M-<br>-85021  | 2 | Kołek walcowy 8u7x26                 | stal   | 0,02  |

Sterownica - rys.6Części specjalne

| 1   | 2          | 3 | 4                             | 5              | 6     |
|-----|------------|---|-------------------------------|----------------|-------|
| 181 | G16-34F    | 4 | Zacisk                        | stal           | 0,49  |
| 182 | G16-34C21  | 2 | Uszczelka                     | karton         | 0,005 |
| 183 | G16-34CEb  | 1 | Zbiornik smarowy              | stal           | 5,93  |
| 184 | G60-9-38   | 2 | Dysza                         | mosiadz        | 0,01  |
| 185 | G60-9-22a  | 2 | Prowadnica iglicy             | stal           | 0,05  |
| 186 | -          | 2 | Uszczelka $\emptyset$ 13/8x2  | fibra          | 0,005 |
| 187 | -          | 2 | Uszczelka $\emptyset$ 32/19x1 | klinge-<br>ryt | 0,005 |
| 188 | G60-9-15   | 2 | Iglica                        | stal           | 0,03  |
| 189 | G16-34C13  | 3 | Nakrętka                      | stal           | 0,25  |
| 190 | G16-34C10a | 1 | Zawór                         | żeliwo         | 1,20  |
| 191 | G16-34C12a | 2 | Pokrywa                       | stal           | 0,20  |
| 192 | G16-34C17  | 3 | Wkręt                         | stal           | 0,10  |
| 193 | G16-34CBa  | 1 | Ramię prawe                   | stal           | 8,06  |
| 194 | G16-34C18  | 2 | Śruba                         | stal           | 0,01  |
| 195 | G16-34C14  | 4 | Tulejka                       | brąz           | 0,06  |
| 196 | G16-34CDa  | 1 | Rączka                        | stal           | 1,82  |
| 197 | G16-34CC   | 1 | Oś                            | stal           | 2,15  |
| 198 | G16-34CH   | 1 | Rączka                        | stal           | 1,82  |
| 199 | G16-34CAa  | 1 | Ramię lewe                    | stal           | 7,16  |
| 200 | G16-34C6   | 2 | Cięgło                        | stal           | 1,33  |
| 201 | G16-34C22  | 1 | Kadłub kurka                  | żeliwo         | 1,20  |
| 202 | -          | 1 | Uszczelka $\emptyset$ 48x39x1 | tektura        | 0,01  |
| 203 | G16-34C19  | 1 | Sprężyna                      | stal           | 4,20  |
| 204 | G16-34C16  | 1 | Rura                          | stal           | 1,00  |
| 205 | G16-34CF   | 2 | Dźwignia                      | stal           | 0,60  |
| 206 | G16-34C11a | 2 | Pokrywa                       | staliwo        | 0,40  |
| 207 | G16-34C9a  | 1 | Zawór                         | żeliwo         | 1,25  |
| 208 | G16-26CA8  | 4 | Sprężyna                      | stal           | 0,01  |
| 209 | G16-34C20  | 4 | Uszczelka                     | karton         | 0,003 |
| 210 | G16-34C15  | 1 | Śruba                         | stal           | 2,15  |

Części handlowe

|     |                    |    |                            |        |        |
|-----|--------------------|----|----------------------------|--------|--------|
| 221 | PN-57/G-<br>-43354 | 3  | Końcówka wielostozkowa 28  | żeliwo | 0,15   |
| 222 | PN-55/M-<br>-82272 | 2  | Wkręt dociskowy M5x8       | stal   | 0,005  |
| 223 | PN/M-82154         | 2  | Nakrętka 6-kt niska M8     | stal   | 0,005  |
| 224 | PN-58/M-<br>-82101 | 10 | Śruba M10x35               | stal   | 0,032  |
| 225 | PN/M -82143        | 10 | Nakrętka 6-kt M10          | stal   | 0,012  |
| 226 | PN/M-82008         | 26 | Podkładka sprężysta 11     | stal   | 0,0025 |
| 227 | PN-58/M-<br>-82105 | 16 | Śruba M10x25               | stal   | 0,025  |
| 228 | PN/M -82153        | 2  | Nakrętka 6-kt niska M24    | stal   | 0,055  |
| 229 | PN/M-82153         | 4  | Nakrętka 6-kt niska M20    | stal   | 0,035  |
| 230 | PN-58/M-<br>-82143 | 4  | Nakrętka 6-kt M12          | stal   | 0,017  |
| 231 | PN/M-82006         | 4  | Podkładka 13B              | stal   | 0,005  |
| 232 | PN-57/M-<br>-43354 | 1  | Końcówka wielostozkowa W28 | żeliwo | 0,16   |
| 233 | PN/G-43335-3       | 1  | Korek 1 1/4"               | stal   | 0,07   |
| 234 | PN/G-43336-4       | 1  | Sprężyna 1 1/4"            | stal   | 0,01   |

| 1   | 2            | 3 | 4                                           | 5      | 6      |
|-----|--------------|---|---------------------------------------------|--------|--------|
| 235 | PN/G-43337-5 | 1 | Rączka 1 1/2"                               | stal   | 0,20   |
| 236 | PN/G-43334-  |   |                                             |        |        |
|     | -2a          | 1 | Stożek 1 1/4"                               | brąz   | 0,08   |
| 237 | PN/M-85021   | 1 | Kołek walcowy 3h11x28                       | stal   | 0,01   |
| 238 | PN-57/G-     |   |                                             |        |        |
|     | -43358       | 2 | Nakrętka dociskowa 28                       | żeliwo | 0,30   |
| 239 | ZN-57/MGiE-  |   |                                             |        |        |
|     | -13/554      | 2 | Korek M20 x 1,5                             | stal   | 0,10   |
| 240 | ZN-57/MGiE-  |   |                                             |        |        |
|     | -13/558      | 2 | Podkładka uszczelniająca 20,2               | fibra  | 0,005  |
| 241 | PN/M-85044   | 2 | Wpust pryzmatyczny zaokrąglony pełny 6x6x22 | stal   | 0,005  |
| 242 | PN/M-82271   | 2 | Wkręt M6x20                                 | stal   | 0,005  |
| 243 | PN-57/M-     | 2 | Pierścień uszczelniający B28x40x7           | -      | 0,04   |
|     | -86960       |   |                                             |        |        |
| 244 | Katalog      |   |                                             |        |        |
|     | CBKŁT-1960   | 4 | Kulka 5/16"                                 | -      | 0,0025 |

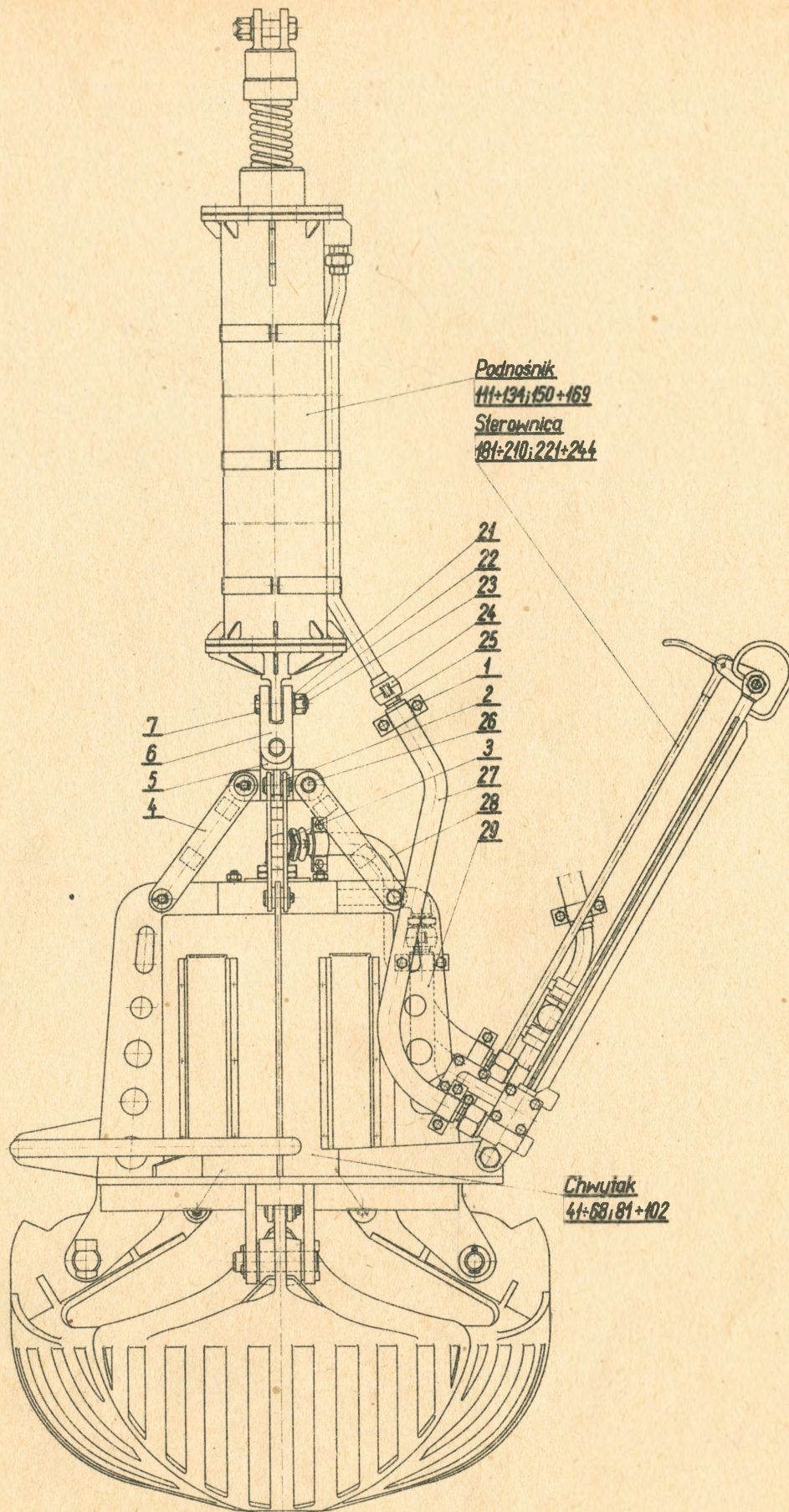
Przyrządy pomocnicze i narzędzia

Części specjalne

|          |   |                                 |      |       |
|----------|---|---------------------------------|------|-------|
| G16-262B | 1 | Unieruchamiacz podnośnika rys.8 | stal | 12,60 |
| G16-262C | 1 | Uchwyt chwytaka rys.7           | stal | 8,10  |
| G16-2624 | 1 | Klucz specjalny                 | stal | 0,50  |
| G07-175  | 1 | Klucz hakowy uniwersalny        | stal | 0,47  |

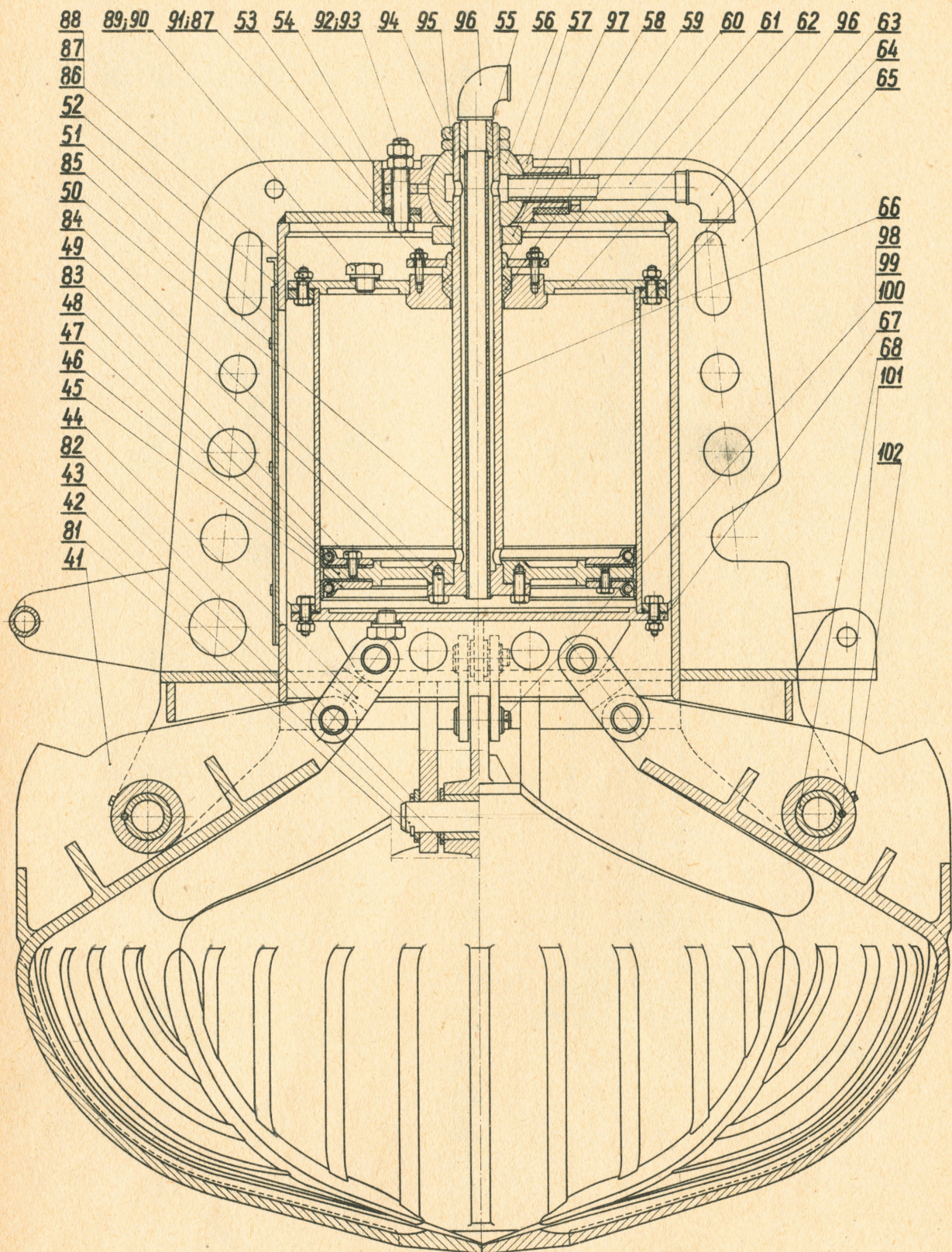
Części handlowe

|             |   |                                          |      |       |
|-------------|---|------------------------------------------|------|-------|
| M924-1      | 1 | Skrzynka do narzędzi IV                  | stal | 12,30 |
| PKN/M-65013 | 1 | Klucz dwustronny maszynowy 14/17         | stal | 0,11  |
| PKN/M-65013 | 1 | Klucz dwustronny maszynowy 22/27         | stal | 0,28  |
| PKN/M-65013 | 1 | Klucz dwustronny maszynowy 30/36         | stal | 0,58  |
| PKN/M-65013 | 1 | Klucz dwustronny maszynowy 50/60         | stal | 2,09  |
| PKN/M-65010 | 1 | Klucz jednostronny maszynowy 32          | stal | 0,44  |
| PKN/M-65010 | 1 | Klucz jednostronny maszynowy 46          | stal | 1,11  |
| PKN/M-64993 | 1 | Klucz nasadowy dwustronny<br>6-kt 41/46B | stal | 0,76  |
| PKN/M-64953 | 1 | Wkrętak montażowy 9                      | stal | 0,09  |
| PKN/M-64953 | 1 | Wkrętak montażowy 16                     | stal | 0,51  |
| PKN/M-64080 | 1 | Młotek ślusarski zwykły 500              | -    | 0,50  |
| PKN/N-1780  | 1 | Szczypce uniwersalne płaskie 200         | stal | 1,50  |
| M308-7      | 1 | Praska dociskowa                         | -    | 0,38  |



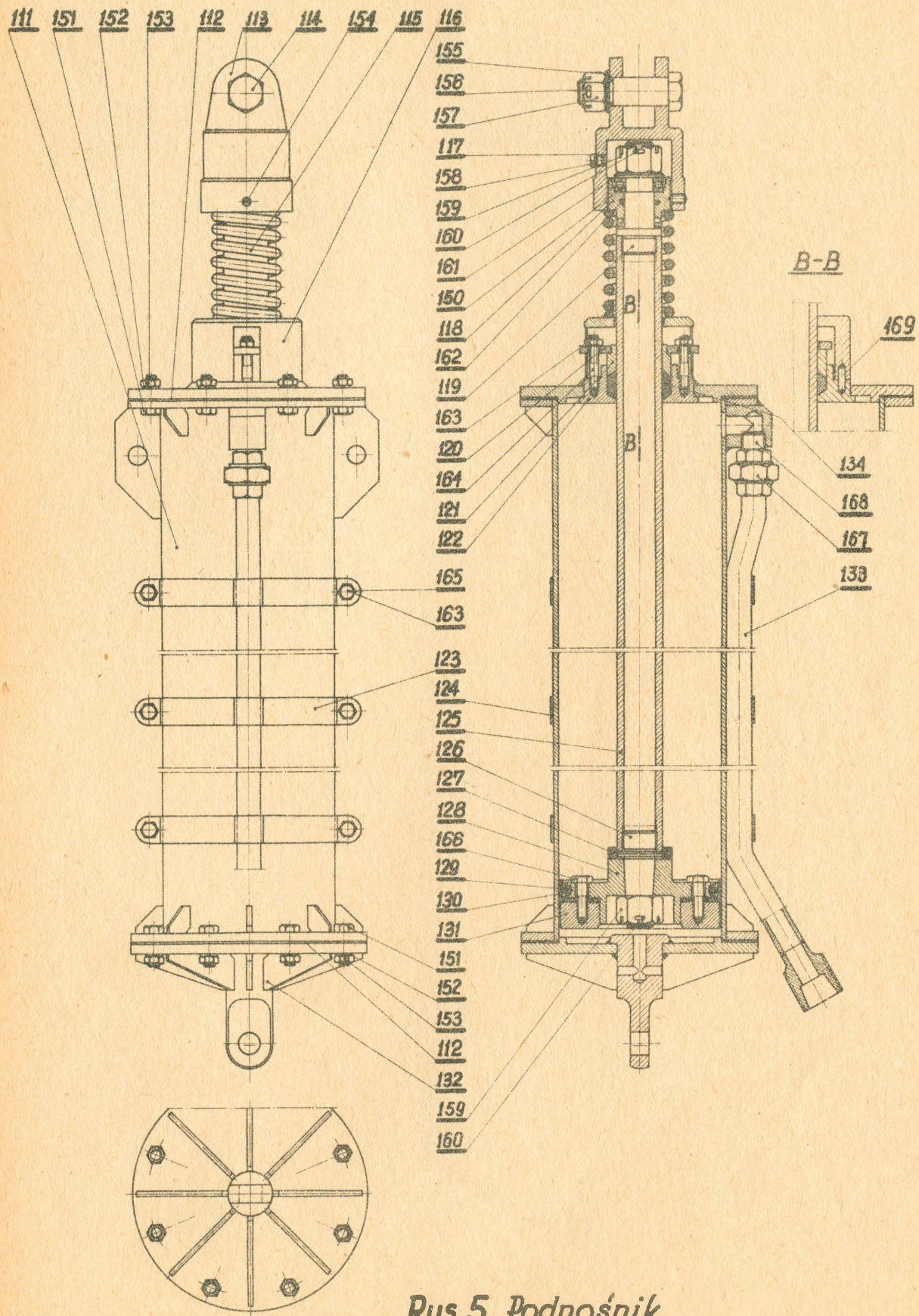
Ładowarka chwytakowa ŁCH-2  
Zestawienie  
Rys. 3.





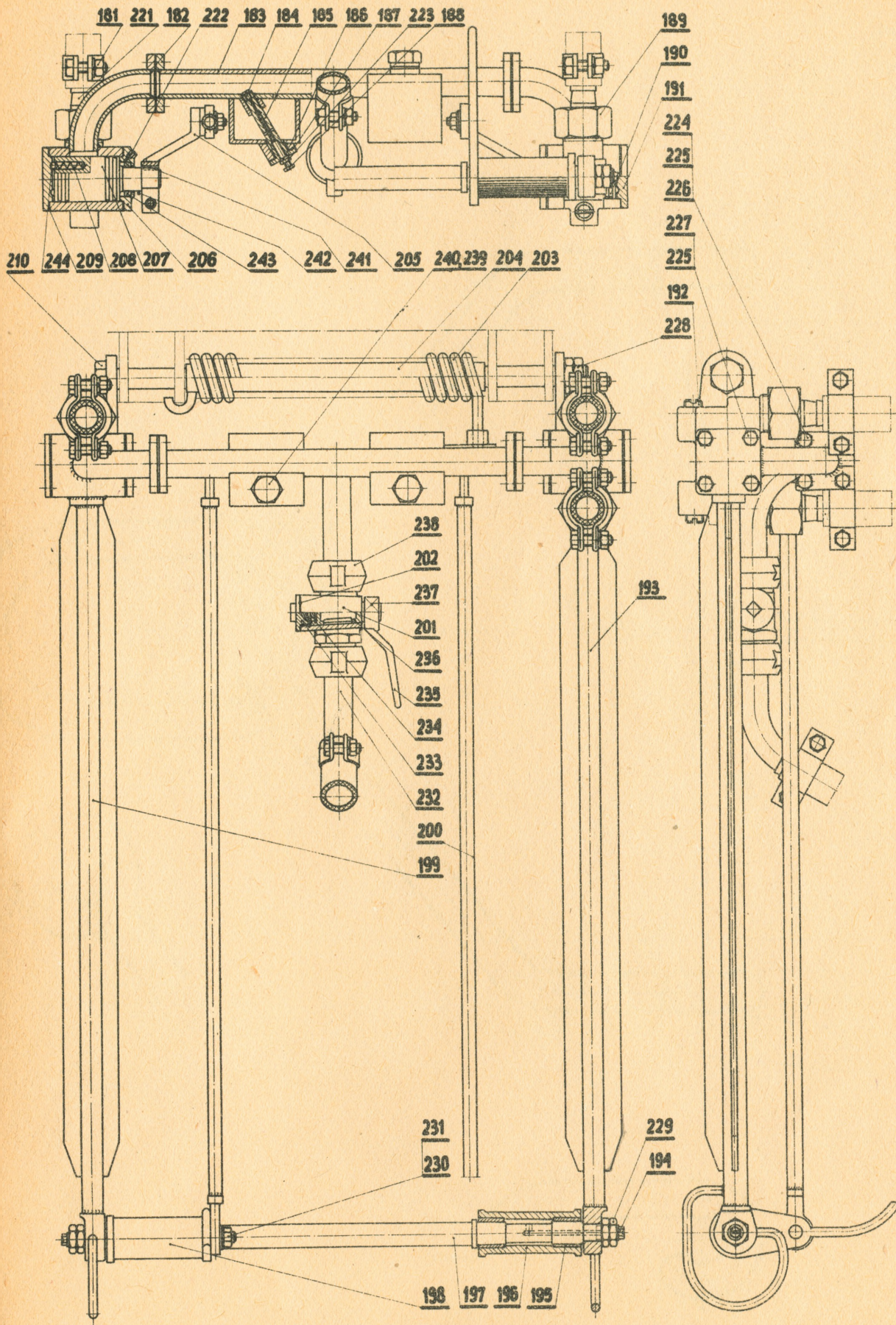
Rys. 4. Chwyłak





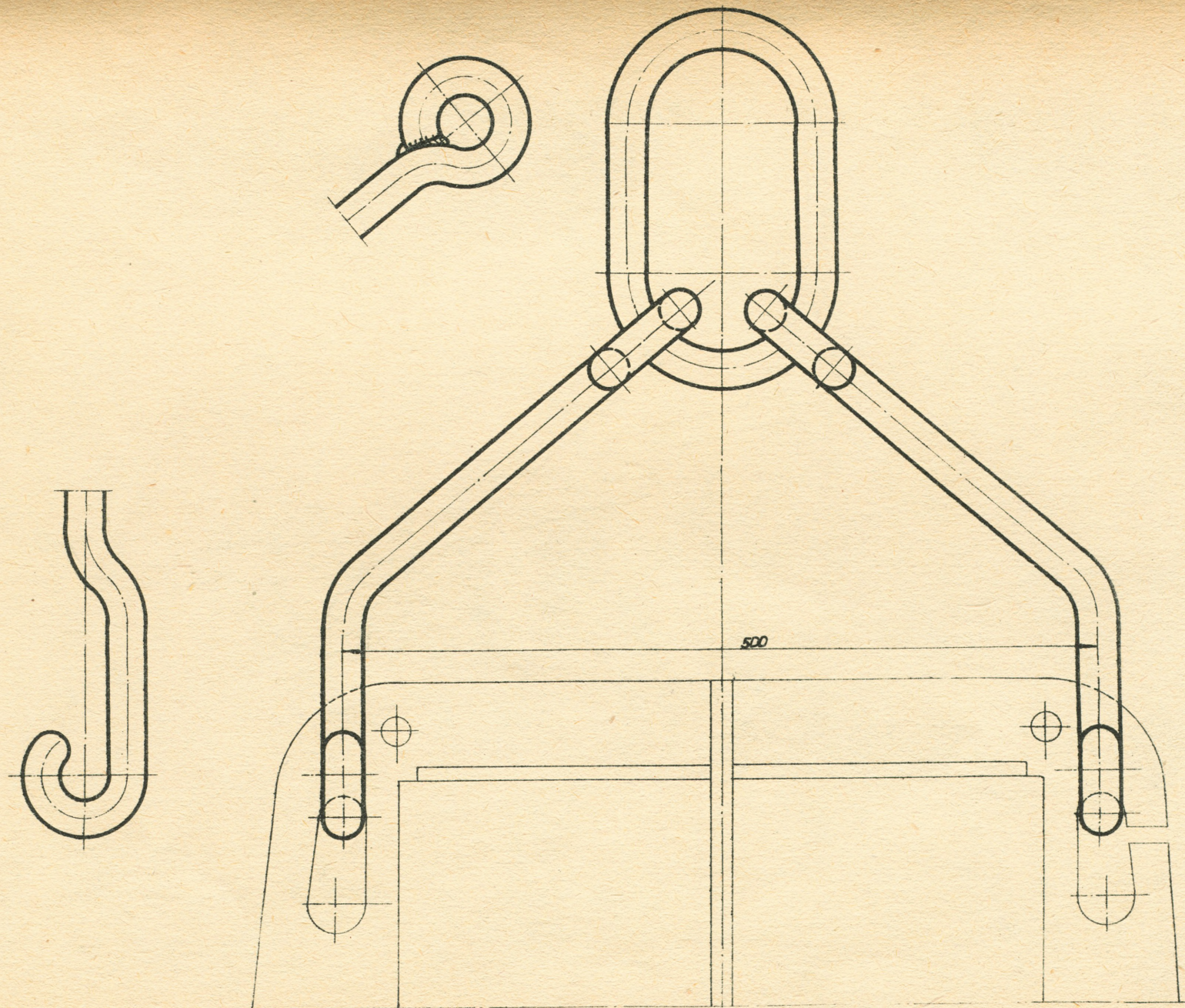
Rys.5. Podnośnik.





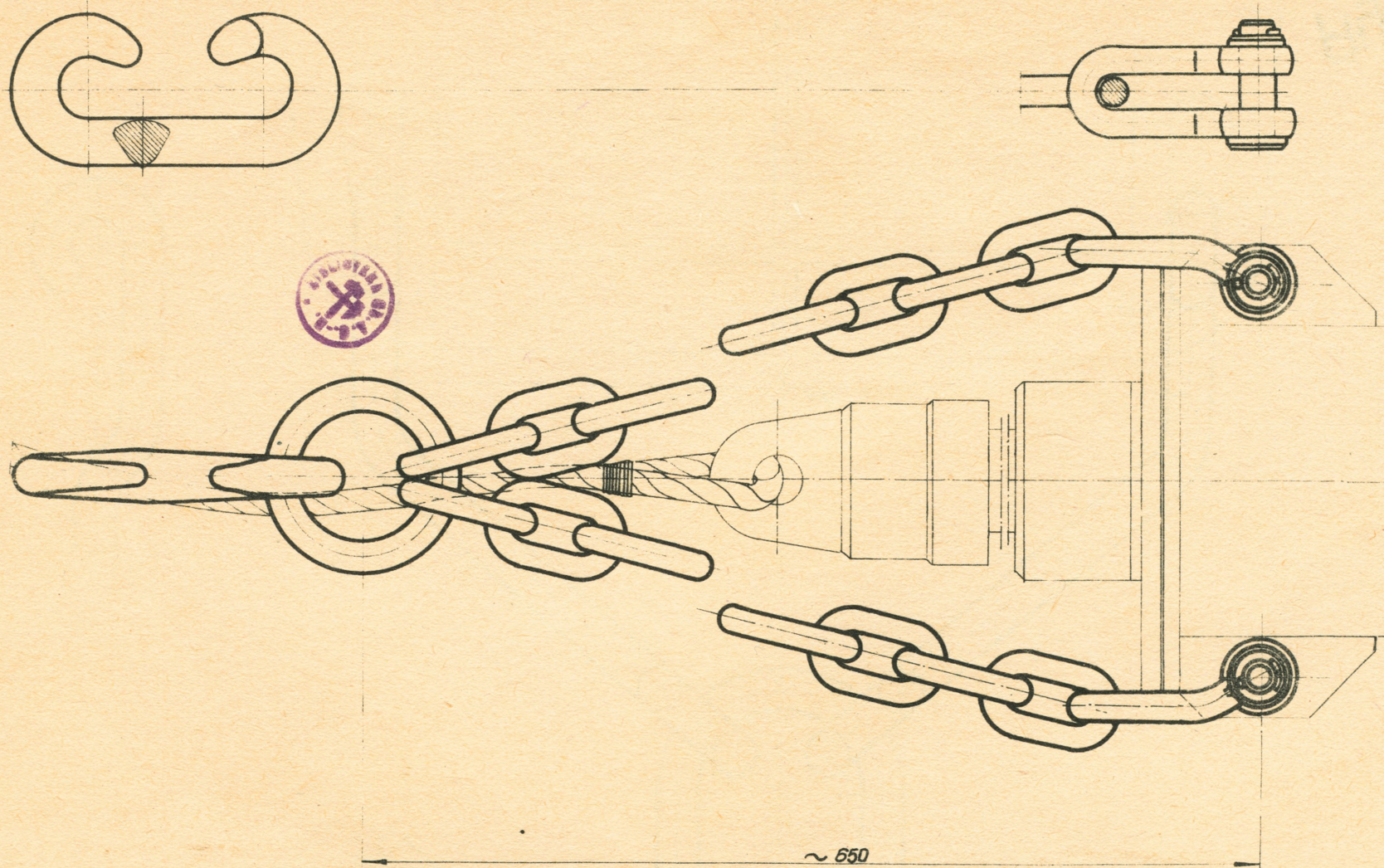
*Rys. 6 Sterownica*





**Uchwyt chwytaka**

**Rys. 7**



*Unieruchamiacz podnośnika*

*Rys. 8*



BIBLIOTEKA  
GŁÓWNA



AKADEMII  
GÓRNICZO  
HUTNICZEJ

K. 1454

BIBLIOTEKA GŁÓWNA AGH



1000273800