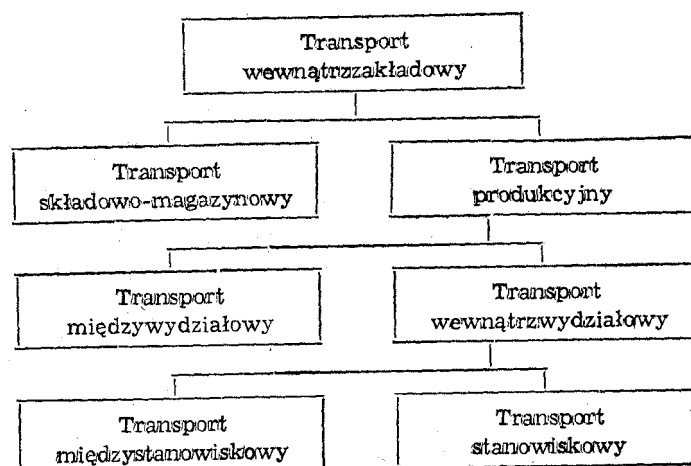


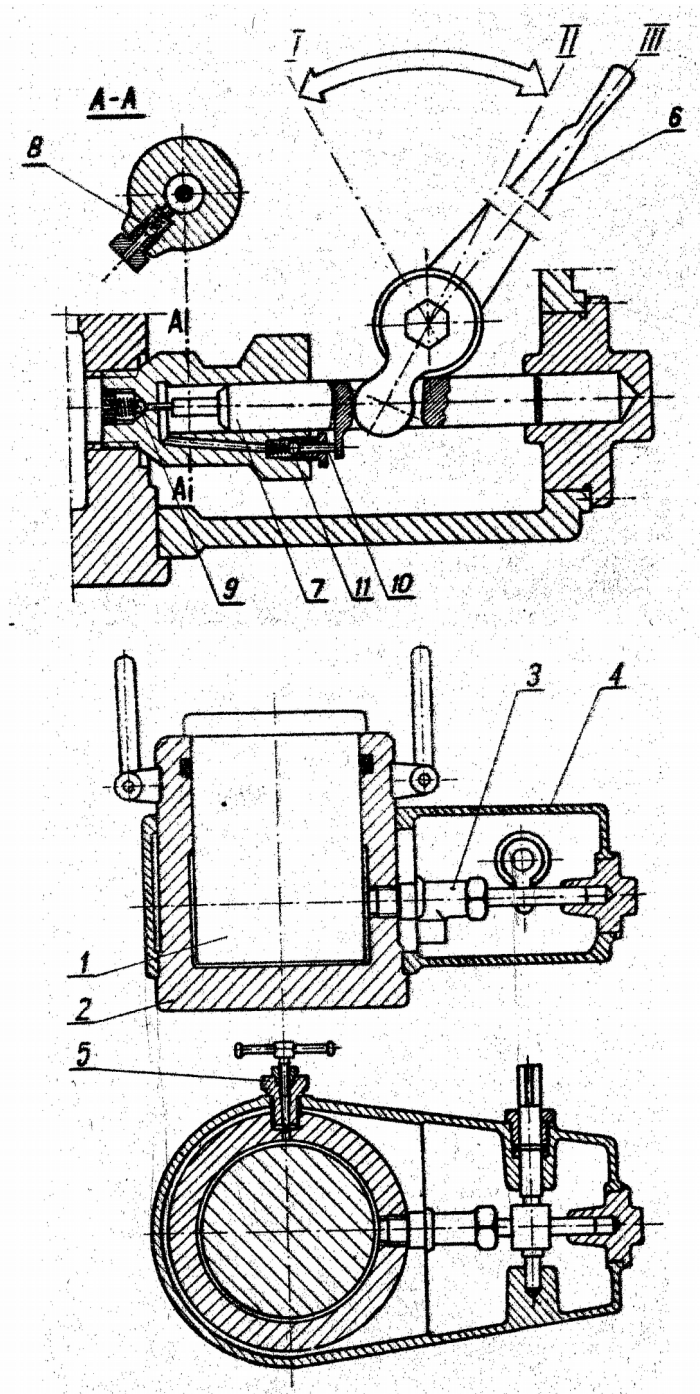
# Urządzenia transportowe

**Transport** wewnątrzzakładowy - CELOWE przemieszczanie w obszarze zakładu materiałów, rzeczy, maszyn i urządzeń oraz ludzi.

## Podział

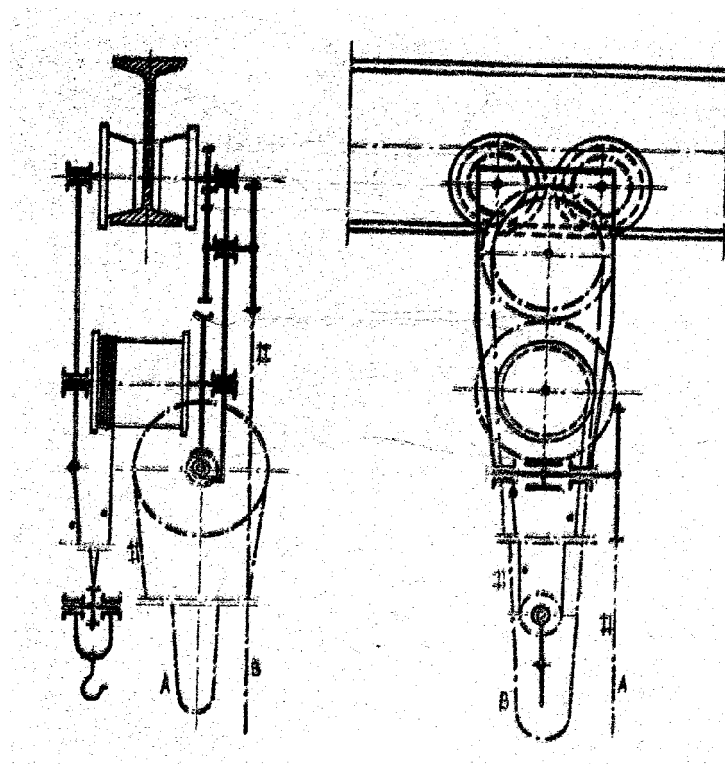
- Dźwigniki:
  - śrubowe
  - zębatkowe
  - tłokowe
- Ciężniki
  - ręczne
    - przyciągarka przenośna
    - wciągarki i wciągarki
  - silnikowe
    - przyciągarki
    - wciągarki
    - wozarki
    - wyciągi
- Wózki
  - jezdniowe
    - silnikowe
    - przejezdne podnośniki
  - torowe
- Przejezdne dźwigniki i ciężniki
  - dźwigniki
  - wciągarki
  - wciągarki
    - z napędem ręcznym
    - z napędem elektrycznym
- Suwnice i dźwignice linowo-torowe
  - Suwnice pomostowe
    - podparte
    - podwieszane
  - Suwnice bramowe i półbramowe
  - Dźwignice linowo-torowe
- Wspornice
- Żurawie
  - stałe
  - jezdniowe
  - torowe
- Przenośniki i kolejki linowe





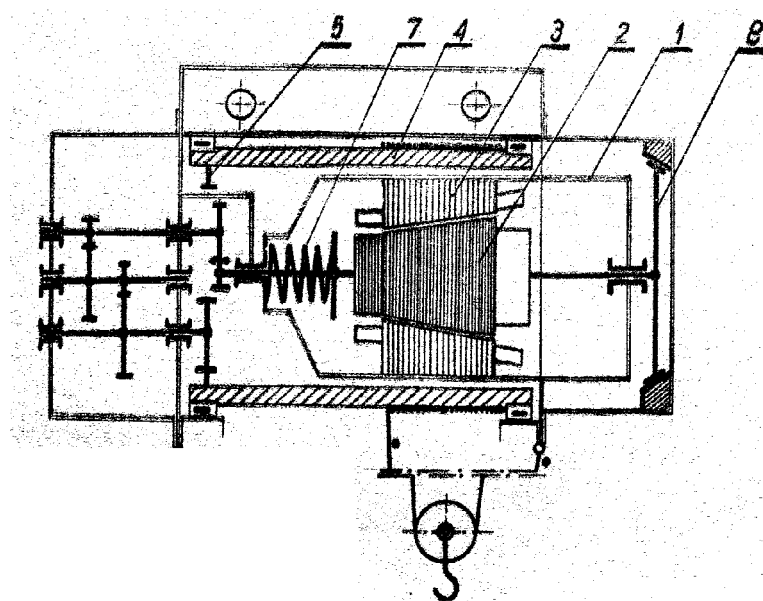
Rys. 1. Dźwignik hydrauliczny z pompą hydrauliczną.

Podnoszenie ciężaru dokonywane jest przez tłok 1 przesuwający się w cylindrze 2, pod naporem oleju tłoczonego przez pompę hydrauliczną 3 ze zbiornikiem 4. Pompa napędzana jest ręcznie dźwignią 6. Opuszczenie ciężaru następuje po otwarciu zaworu 5. Pompa hydrauliczna składa się z tłoka 7, zaworu ssącego 8 i tłoczącego 9. Zawór 10 służy do opuszczania ciężaru [dźwignia napędowa znajduje się wtedy w położeniu III].



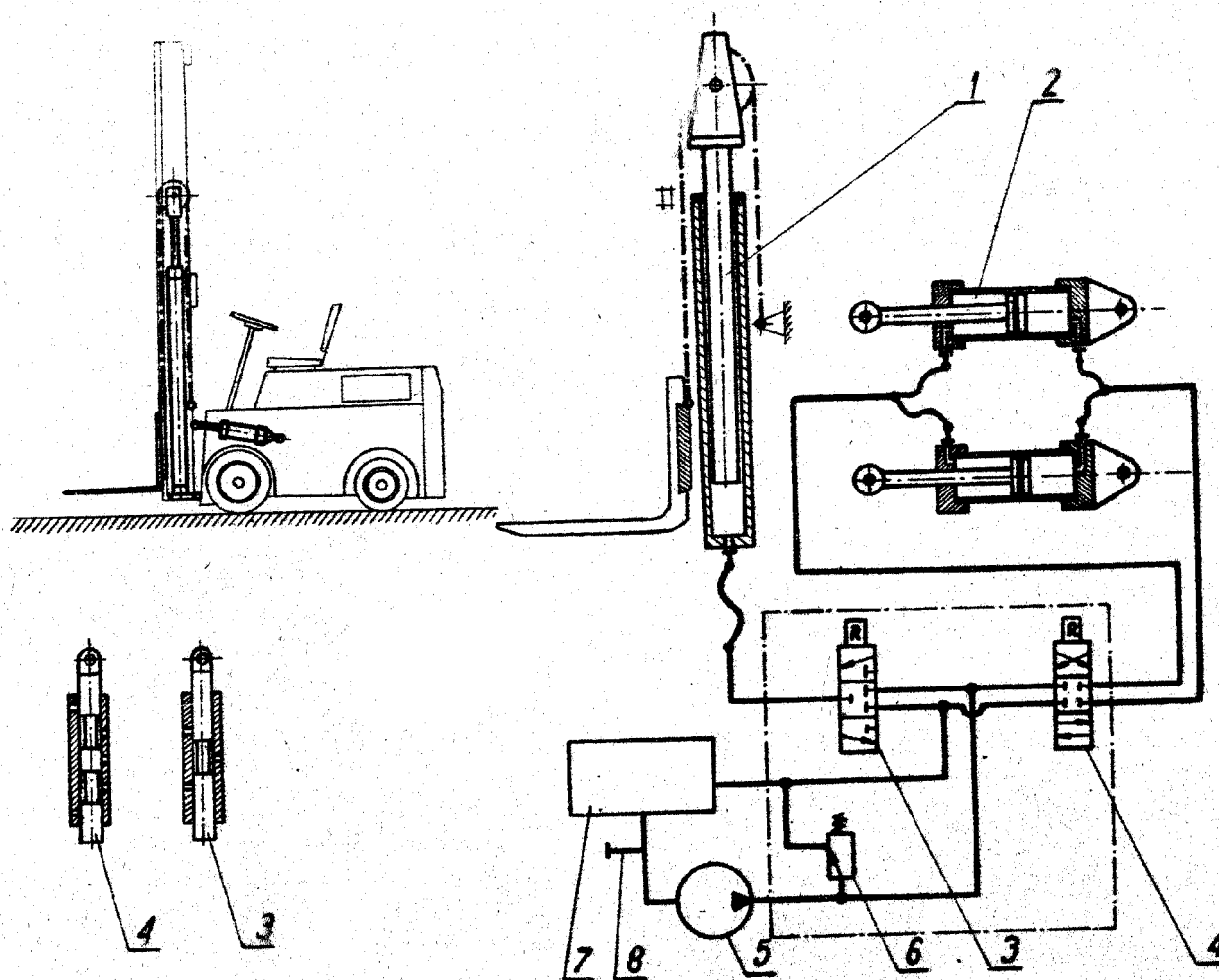
Rys. 2. Wciągnik z napędem ręcznym

Mechanizm podnoszenia [bęben z liną, przekładnia ślimakowa i koło łańcuchowe] napędzany jest łańcuchem A, mechanizm jazdy – łańcuchem B.



Rys. 3. Wciągnik z napędem elektrycznym (bez mechanizmu jazdy)

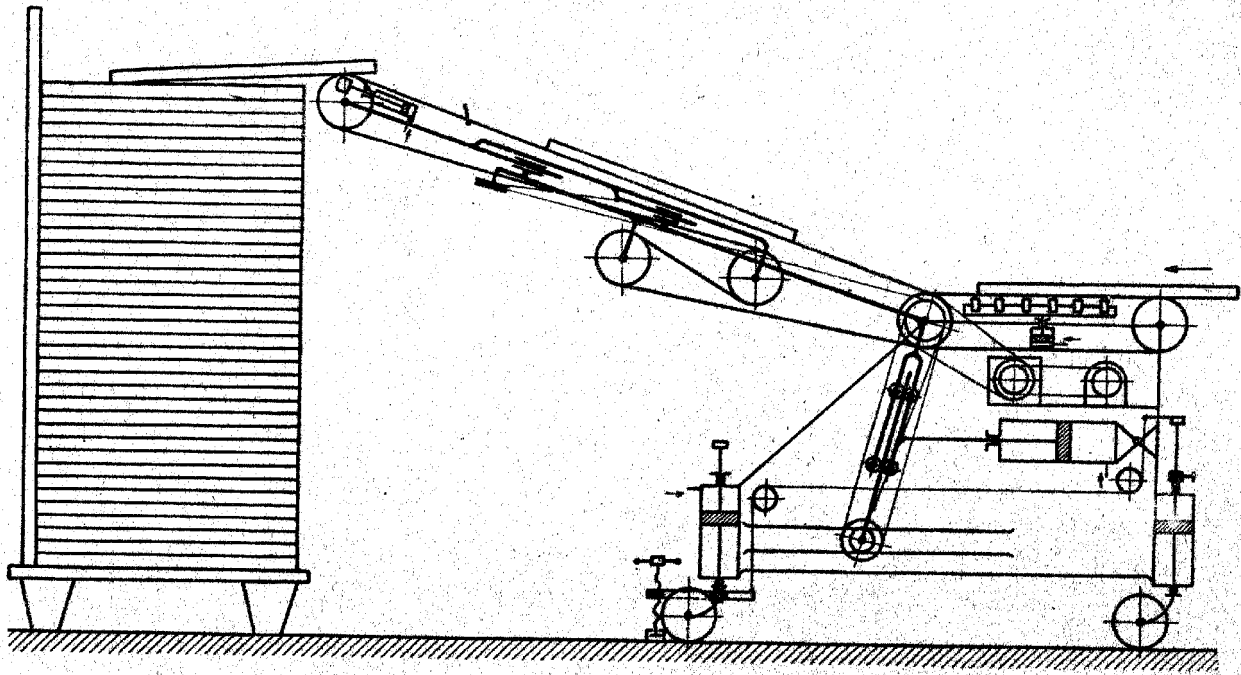
Bęben z liną 4 ułożyskowany jest w korpusie. Wewnątrz korpusu umieszczony jest silnik elektryczny 1. W momencie włączenia silnika jego wirnik 2, pod działaniem pola magnetycznego stojana 3, przesuwa się w lewo, uginając sprężynę 7 i jednocześnie odciągając tarczę hamulca stożkowego 8. Obroty silnika przenoszone są za pośrednictwem przekładni zębatych na wewnętrzne koło zębate 5 osadzone w bębnie linowym. Przy wyłączeniu silnika sprężyna 7 przesuwa wraz z wirnikiem silnika tarczę hamulcową 8 w prawo, unieruchamiając podwieszony ciężar.



Rys. 4. Schemat hydrauliczny widłowego wózka akumulatorowego.

Pionowy cylinder hydrauliczny o dużym skoku 1 przesuwają za pośrednictwem łańcucha widły prowadzone w wychyłnych prowadnicach. Prowadnice wychyłane są dwoma cylindrami 2. Cylinder podnoszenia widel sterowany jest za pomocą rozdzielacza trójpołożeniowego, czterodrogowego 3, a cylindry wychylania – rozdzielaczem trójpołożeniowym, trójdrogowym 4. Pozostałe oznaczenia: 5 – pompa zębata, 6 – zawór bezpieczeństwa, 7 – zbiornik oleju, 8 – korek wlewowy.

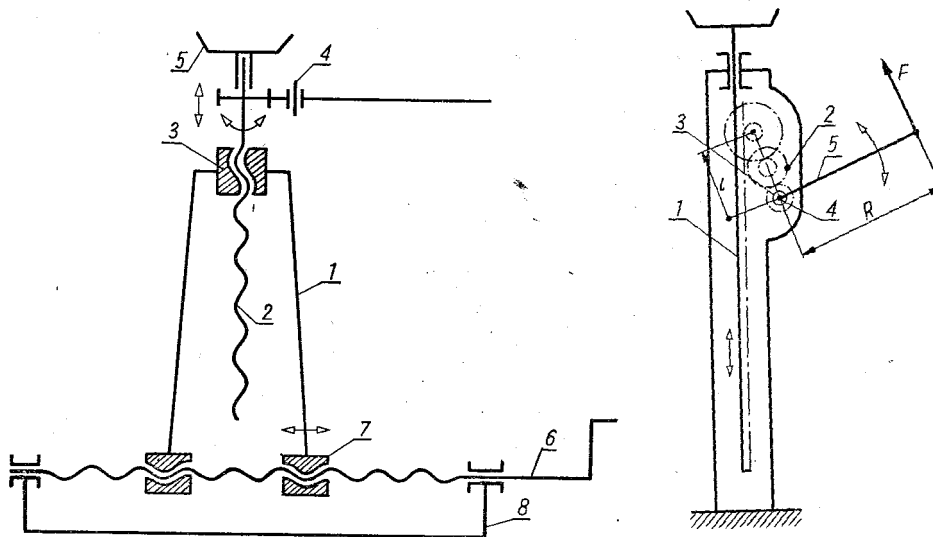




Rys. 6. Sztaplarka do elementów płytowych.

Maszyna składa się z kadłuba w formie skrzyni, podpartego na trzech kołach jezdnych oraz wysięgowego ramienia. W górnej części kadłuba i na ramieniu znajdują się przenośniki taśmowe, napędzane od wspólnego silnika i reduktora. Istotną cechą budowy i działania maszyny jest zmienna długość ramienia, dostosowująca się samoczynnie do kąta nachylenia ramienia w celu zapewnienia dokładnego ułożenia wszystkich elementów w pionie.

Ramię wychylane za pomocą cylindra pneumatycznego może być sterowane przez fotokomórkę lub ze stanowiska obsługi. Na końcu ramienia znajduje się pomocniczy cylinder pneumatyczny do dosuwania transportowanych elementów do płyty oporowej na palecie. Wysokość, na której znajduje się poziomy przenośnik, może być dostosowana do roboczego poziomu obrabiarki.

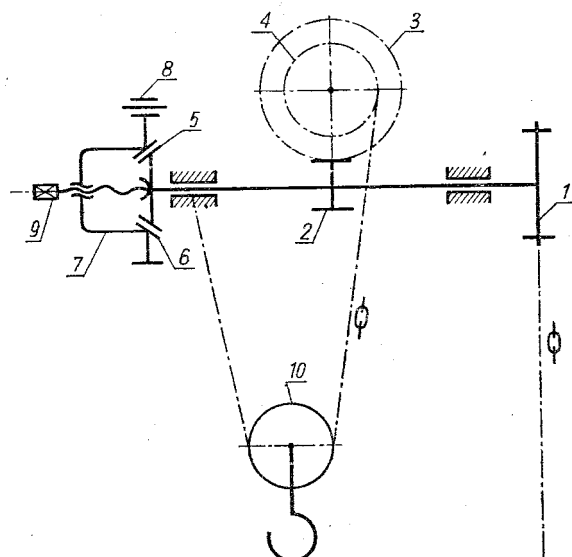


Rys. 7. Dźwigniki: (a) śrubowy oraz (b) zębatkowy

Dźwigniki tworzą najprostszą grupę dźwignic, przeznaczonych do podnoszenia ciężarów na niewielką stosunkowo wysokość w kierunku pionowym lub zbliżonym do pionowego. Działają one za pośrednictwem elementów sztywnych (a więc z wyłączeniem cięgien), jak śruby, zębatki i tłoki.

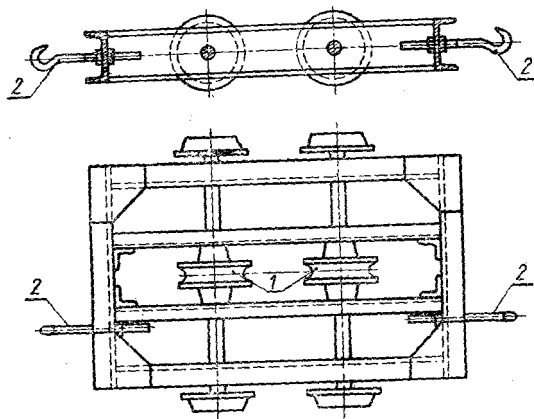
W dźwigniku śrubowym elementem nośnym jest śruba 2 obracająca się w nakrętce 3, osadzonej w korpusie 1. Ręczny, wahadłowy ruch dźwigni, dzięki dwustronnej zapadce 4, powoduje jednokierunkowy, przerywany obrót śruby nośnej zakończonej głowicą obrotową 5, na której spoczywa podnoszony ciężar. Przesunięcie poziome dźwignika wraz z ciężarem, może być dokonane za pomocą poziomej śruby 6, uruchamiającej sanie 7 w ramie 8.

Dźwigniki zębatkowe mają napęd ręczny za pośrednictwem korby, która dzięki zespołowi kół zębatych, tworzących – zależnie od udźwigu – przekładnie jedno-, dwu- lub trzystopniowe, napędza zębatką zaopatrzoną w luźno osadzoną głowicę podnoszącą ciężar. Rys. 7b: 1 – zębatka, 2 – zapadka, 3 – koło zapadkowe, 4 oraz 5 – wał z korbą.



Rys. 8. Wciągnik ślimakowy.

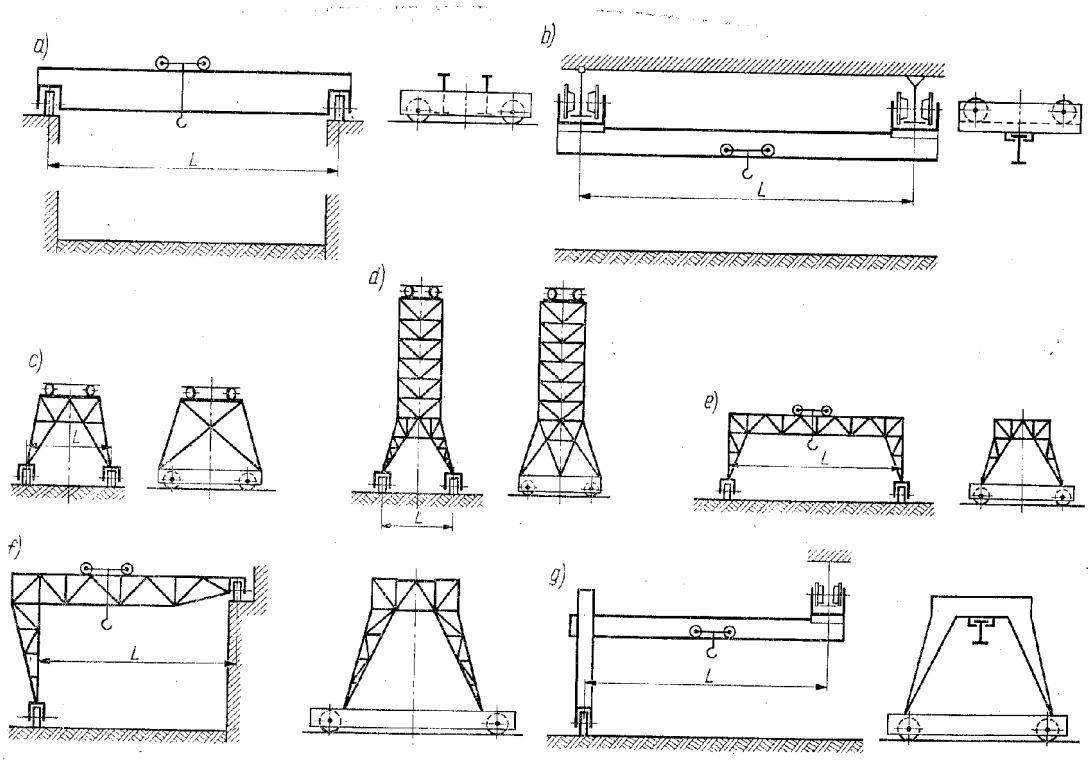
Napęd ręczny przekazywany jest za pomocą kalibrowanego łańcucha przerzuconego przez kółko 1 osadzone na wałku ślimaka 2. Ruch ślimaka przenosi się na ślimacznicę 3 i na odlane wraz z nią kółko łańcuchowe podnoszenia 4. Tarcza stożkowa 5 na wałku ślimaka jest dociskana – dzięki poosiowej sile występującej w czasie pracy ślimaka w jego zwojach – do starczy stożkowej wewnętrznej 6, stanowiącej jednocześnie koło zapadkowe. Siłę tę przejmuje śruba dociskowa 9. W czasie podnoszenia nosiwa obie tarcze w wyniku docięnięcia obracają się razem. Opadaniu nosiwa z chwilą zaprzestania podnoszenia zapobiega zapadka 8, unieruchamiająca tarczę 6 i ślimacznicę 3. Pokręcając kółko 1 w kierunku przeciwnym możemy opuszczać nosiwo, przy czym musimy pokonać siłę tarcia między tarczami. 7 – obudowa hamulca, 10 – zblocze.



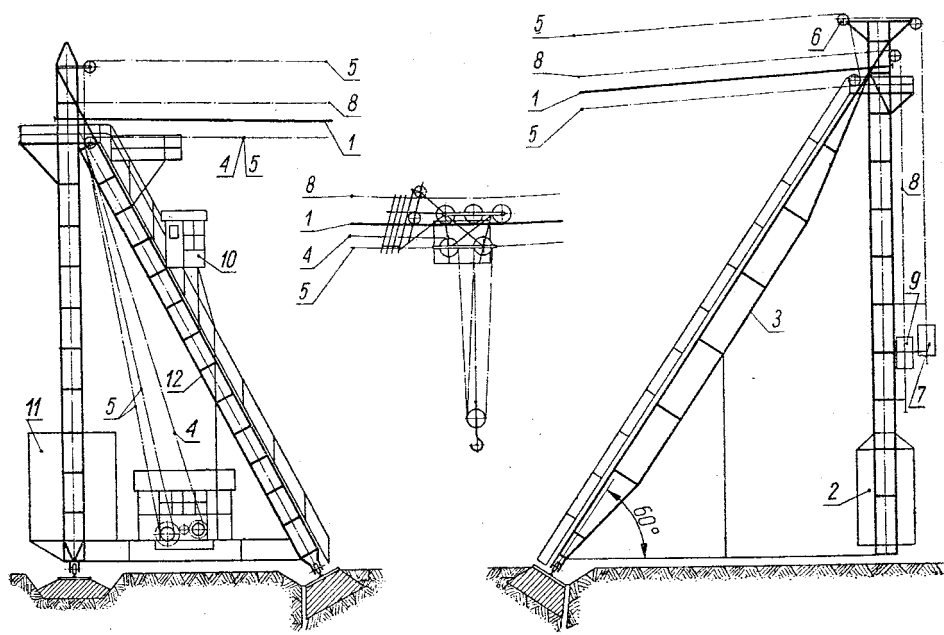
9. Wodzak szynotorowy

Do haków 2 doczepia się ciężna wodzące, które nawijając i odwijając z bębna wodzarki powodują przesuwanie się wodzaka. Wciągarka jest umieszczona poza wodzakiem. Na osiach kół jezdnych wodzaka są osadzone luźno krążki kierujące 1 wciągarki, które sterują ciężnami wciągarki. Haki 2 są przesunięte względem płaszczyzny kół kierujących. Przesunięcie to zapobiega ocieraniu się ciężni wodzarki i wciągarki. Długość ciężni wodzących reguluje się przez odpowiednie ustawienie haków za pomocą nakrętek.





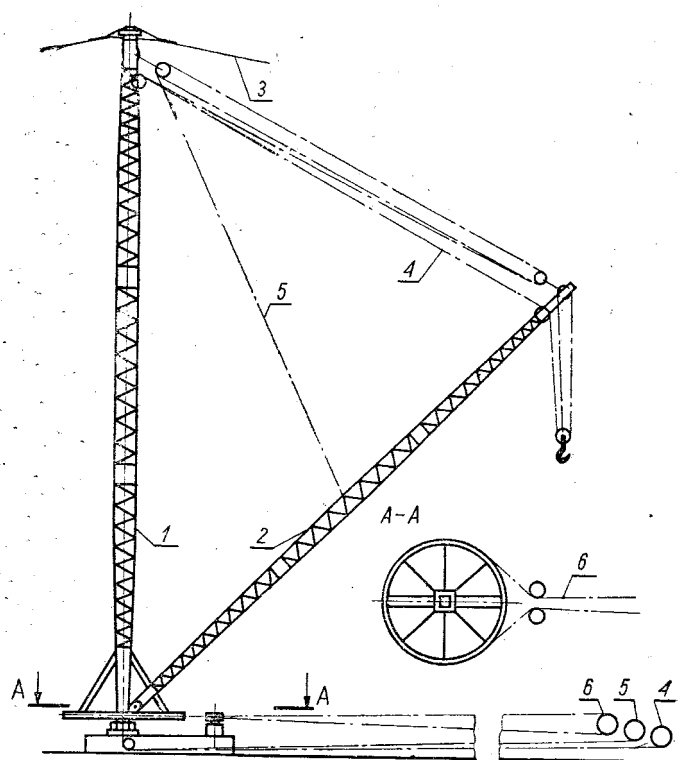
Rys. 10. Mosty suwnic: a), b) suwnice pomostowe, c), d), e) s. bramowe, f), g) s. półbramowe.



Rys. 11. Dźwignica linowo-torowa

Głównym zespołem suwnicy jest most z własnym mechanizmem jazdy (rys. 10).

Dźwignica linowo-torowa (rys. 11) składa się z dwóch podpór, z których podpora lewa 12 może przesuwać się po torze, podpora prawa może przesuwać się po torze jednoszynowym i ma możliwość odchylania się na zewnątrz. Odchylanie się podpory prawej jest spowodowane przeciwciężarem 2 oraz jej ukośnym podparciem na szynie. W wyniku odchylania się podpory prawej uzyskuje się stały naciąg liny nośnej 1, rozpiętej między podporami. Lina nośna niesie na sobie wózek wyposażony w układ krążkowy z hakiem.



Rys. 12. Żuraw stały z wychylnym wysięgnikiem.

Żurawie mogą być budowane z wychylnym wysięgnikiem. Jako przykład takiego rozwiązania może posłużyć żuraw masztowy pełnoobrotowy. Słup w postaci masztu kratownicowego 1 jest osadzony górnym końcem w łożysku podtrzymywanym przez rozpięte wachlarzowo liny 3. Sam wysięgnik 2 zmienia swe położenie dzięki linie 5, której umocowanie jednym końcem w środku wysięgnika zmniejsza jego naprężenia zginające. Do obrotu żurawia służą liny wodzenia 6, a do podnoszenia nosiwa – lina podnoszenia 4.

### Źródła:

Bieniek S., Sokołowski W.: Materiały do ćwiczeń z przedmiotu „Obróbka i obrabiarki drewna, urządzenia produkcyjne i transportowe w przemyśle drzewnym”. Dział Wydawnictw SGGW, Warszawa 1970

Zieliński Z.: Dźwignice i urządzenia transportowe. Wydawnictwo Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 1986