
Katedra Maszyn Górniczych, Przeróbczych i Transportowych

Transport szynowy 2

Tabor

Dr inż. Piotr Kulinowski

pk@imir.agh.edu.pl

tel. (617) 30 74

B-2 parter p.6

konsultacje: poniedziałek 11.00 - 12.00

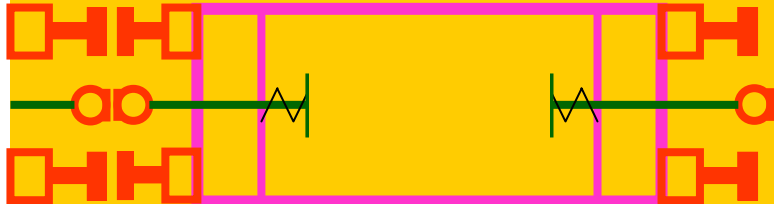
Literatura

Antoniak J.: *Urządzenia i systemy transportu podziemnego w kopalniach*. Wyd. "Śląsk". Katowice 1990.

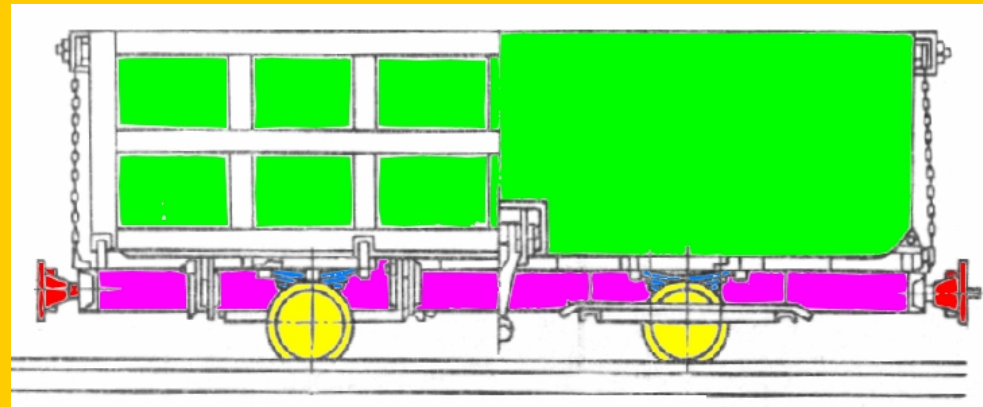
Maszyny i urządzenia transportowe kopalń odkrywkowych. Wyd. PWN. Warszawa 1968.

Konstrukcja wagonu

- **Rama (ostoja)** - przenosi większość sił działających na wagon. W najprostszym przypadku składa się z szeregu belek tworzących prostokąt, a w wozach małych tylko z podłużnic. /ostojnice, podłużnice, poprzecznice, ukośnice/ Niektóre typy wozów posiadają konstrukcję samonośną (bezramową)

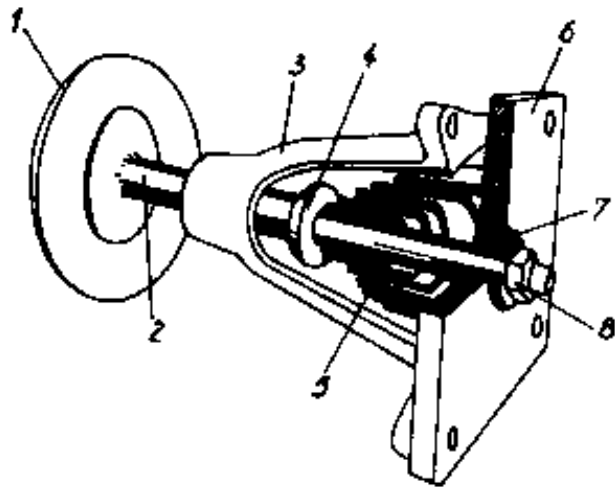


- **Cięgło** - do przenoszenia siły pociągowej
- **Zderzaki**
 - sztywne /dla wozów małych/
 - elastyczne
- **Sprzęgi** - służą do łączenia wagonów i przenoszenia siły pociągowej
- **Zawieszenie** - sprężyste połączenie kół lub zestawów kołowych z ramą lub nadwoziem
- **Zestawy kołowe i wózki zwrotne**



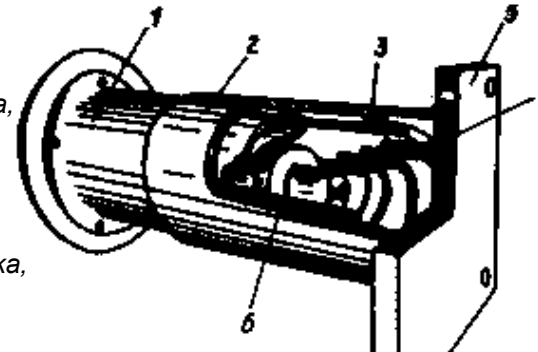
Zderzaki i sprzęgi 1

Do ostoi pojazdu są przymocowane dwa sprężynujące zderzaki oraz urządzenia ciągłowe. Zderzaki służą do łagodzenia uderzeń oraz do utrzymywania należytej odległości pomiędzy wagonami, zaś urządzenia ciągłowe do łączenia wagonów między sobą oraz z lokomotywą i do przenoszenia siły pociągowej. Niekiedy stosuje się sprzęgi samoczynne, spełniające obydwie wyżej wymienione funkcje.



Zderzak trzonowy:

- 1 - tarcza zderzakowa,
- 2 - trzon,
- 3 - pochwa,
- 4 - krążek oporowy,
- 5 - sprężyny,
- 6 - podkładka zderzaka,
- 7 - tulejka,
- 8 - nakrętka.



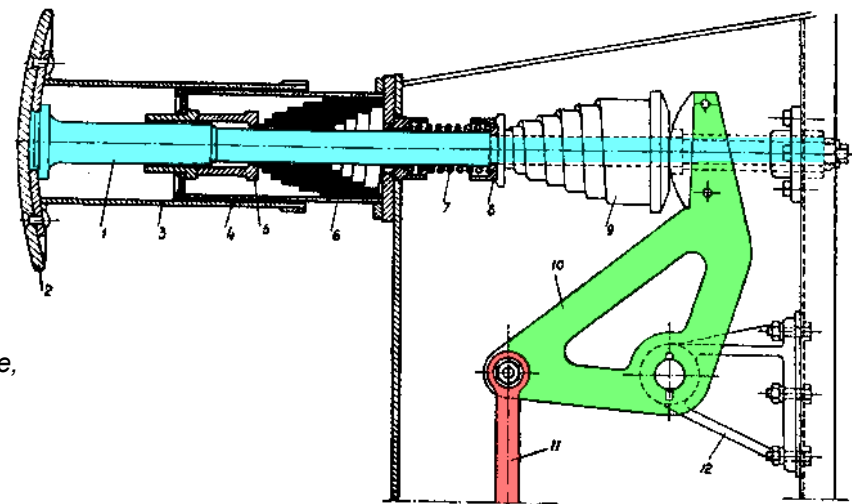
Zderzak tulejowy:

- 1 - tuleja z tarczą zderzakową,
- 2 - pochwa,
- 3 - pierścień zabezpieczający,
- 4 - sprężyna,
- 5 - podkładka zderzaka,
- 6 - trzon zderzakowy

W długich wagonach mają zastosowanie urządzenia wyrównawcze, dzięki którym unika się nadmiernego ściskania sprężyn zderzaków przy przejściu wagonu po ciasnych łukach. W tego typu zderzakach ściśnięciu ulega najpierw sprężyna pomocnicza (9), po czym dopiero nacisk przechodzi poprzez tulejkę (5) na sprężynę (6).

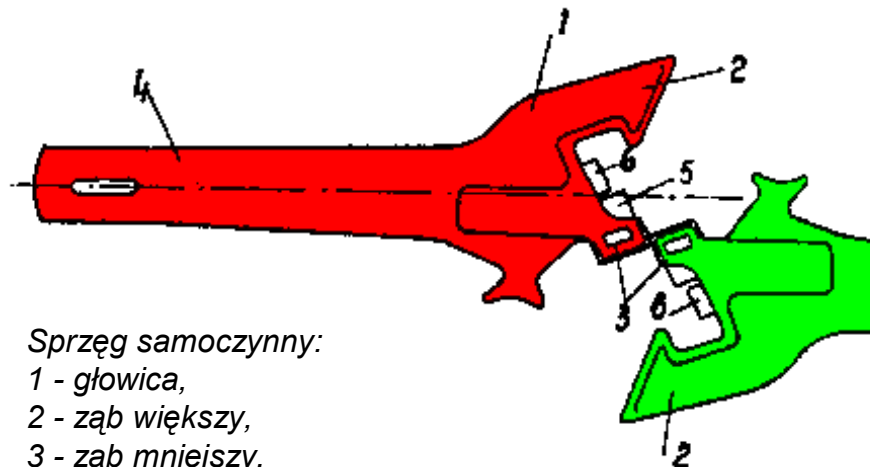
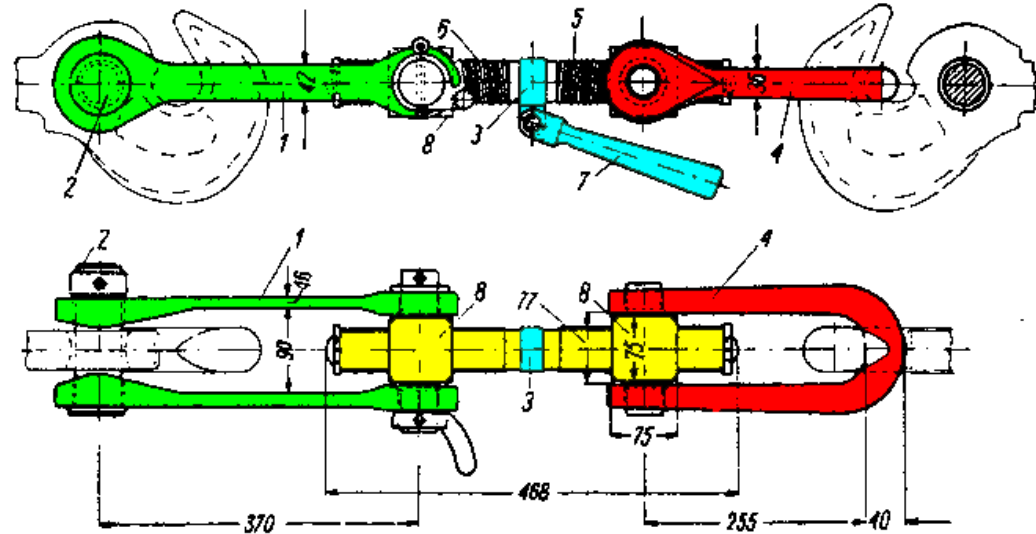
Zderzak wyrównawczy:

- 1 - trzon zderzaka,
- 2 - tarcza zderzaka,
- 3 - tuleja zderzaka,
- 4 - pochwa,
- 5 - tuleja prowadząca,
- 6 i 9 - sprężyny stożkowe,
- 7 - sprężyna spiralna,
- 8 - tulejka oporowa,
- 10 - wahacz,
- 11 - łącznik,
- 12 - łożysko wyrównawcze.



Zderzaki i sprzęgi 2

Urządzenia ciąglowe zaopatrzone są w haki ciąglowe z zawieszonymi sprzęgami śrubowymi przeznaczonymi do ręcznego łączenia wagonów. Sprzęgi te składają się z pałaka (4) oraz śruby (3) wraz z rękojeścią. Długość sprzęgu rozśrubowanego mierzona między zderzakiem a punktem zaczepu pałaka wynosi od 450 do 535 mm, co zapewnia możliwość spięcia wagonów przy nieściśniętych zderzakach i utrzymania zwisających sprzęgów w należytej wysokości ponad torem.



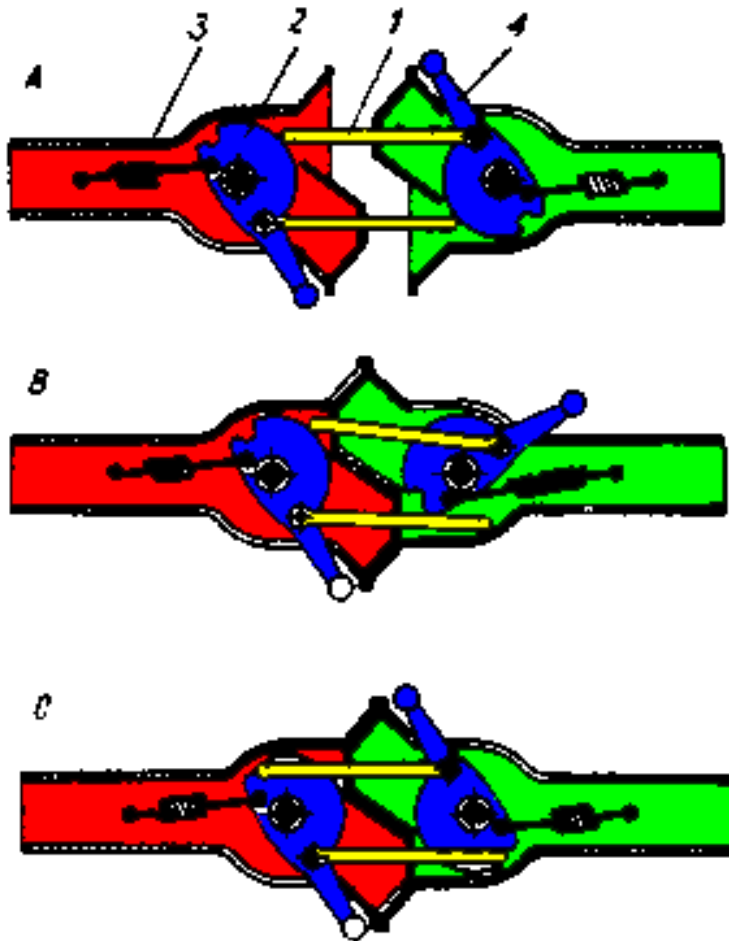
Sprzęg samoczynny:

- 1 - głowica,
- 2 - ząb większy,
- 3 - ząb mniejszy,
- 4 - tylna część sprzęgu,
- 5 - rygiel,
- 6 - zapadka rygla.

Działanie tego rodzaju sprzęgu przy spinaniu wagonów następuje w momencie dopchnięcia do siebie wagonów z szybkością 1-2 m/s przez zsuniecie się po swych ukośnych płaszczyznach zębów mniejszych (3) do niszy zaczepu, z której wystaje zapadka ryglowa (6). Wciskając tę zapadkę do korpusu głowicy zostają zwolnione rygle (5), które pod działaniem własnego ciężaru lokują się między tymi zębami i ryglują głowicę sprzęgu.

Rozłączenie wagonów odbywa się ręcznie, powodując za pomocą rękojeści wysuniętej na zewnątrz wagonu wciągnięcie rygli (5) do ich gniazd oraz nastawienie zapadki (6) do ponownego sprzęgnięcia jej z rygłem (5). Po wysunięciu się zębów z niszy zaczepów i uwolnieniu zapadki (6) na zewnątrz, sprzęg jest doprowadzony do stanu wyjściowego.

Zderzaki i sprzęgi 3 - sprzęg samoczynny Scharfenberga



Łączenie sprzęgu Scharfenberga polega na wejściu ucha sprzęgowego (1) jednego sprzęgu do środka drugiego sprzęgu ślizgając się po krawędzi tarczy sprzęgowej wykonanej w kształcie mimośrodowo (2) i połączonej sprężyną (3), która może ją ściągnąć do położenia wyjściowego. Rozprzęgnięcie sprzęgu wymaga przekręcenia drążkiem (4) jednej z tarcz.

Schemat działania sprzęgu samoczynnego Scharfenberga:

A -- położenie sprzęgu rozłączonego,

B -- położenie sprzęgu przygotowanego do rozłączenia,

C -- położenie sprzęgu połączonego,

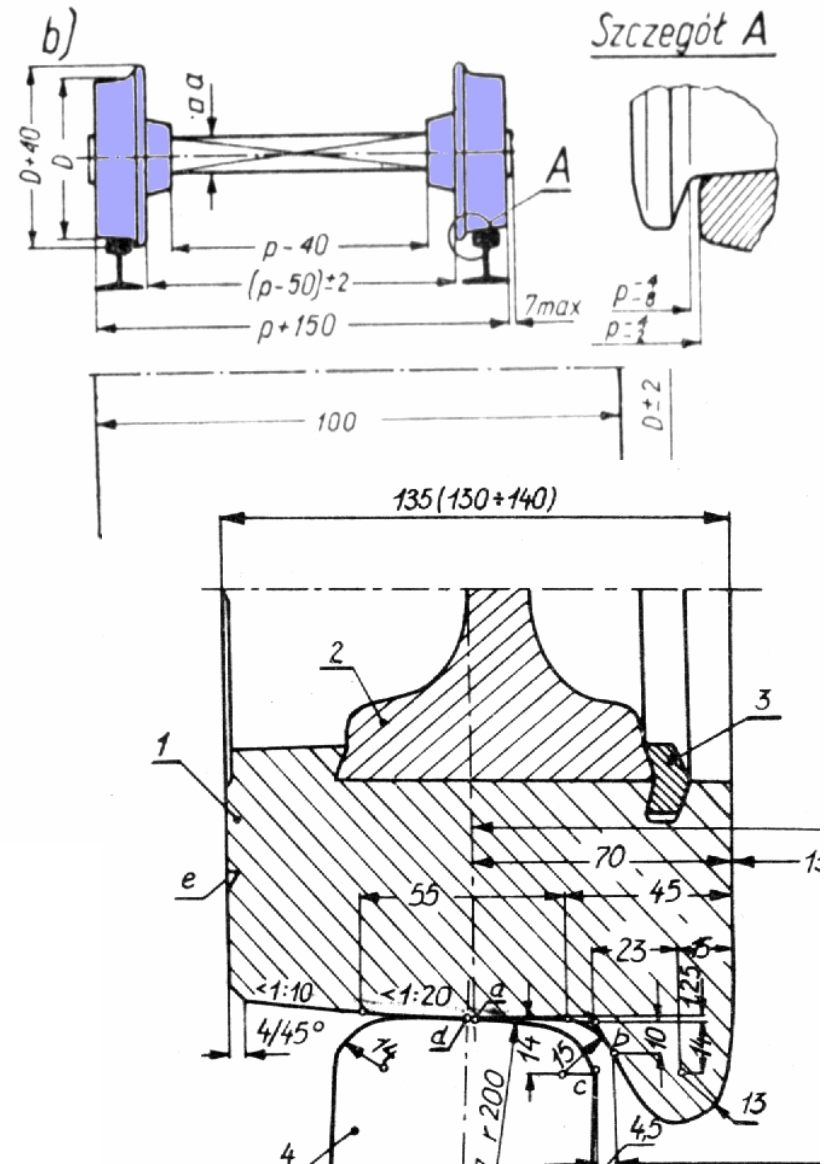
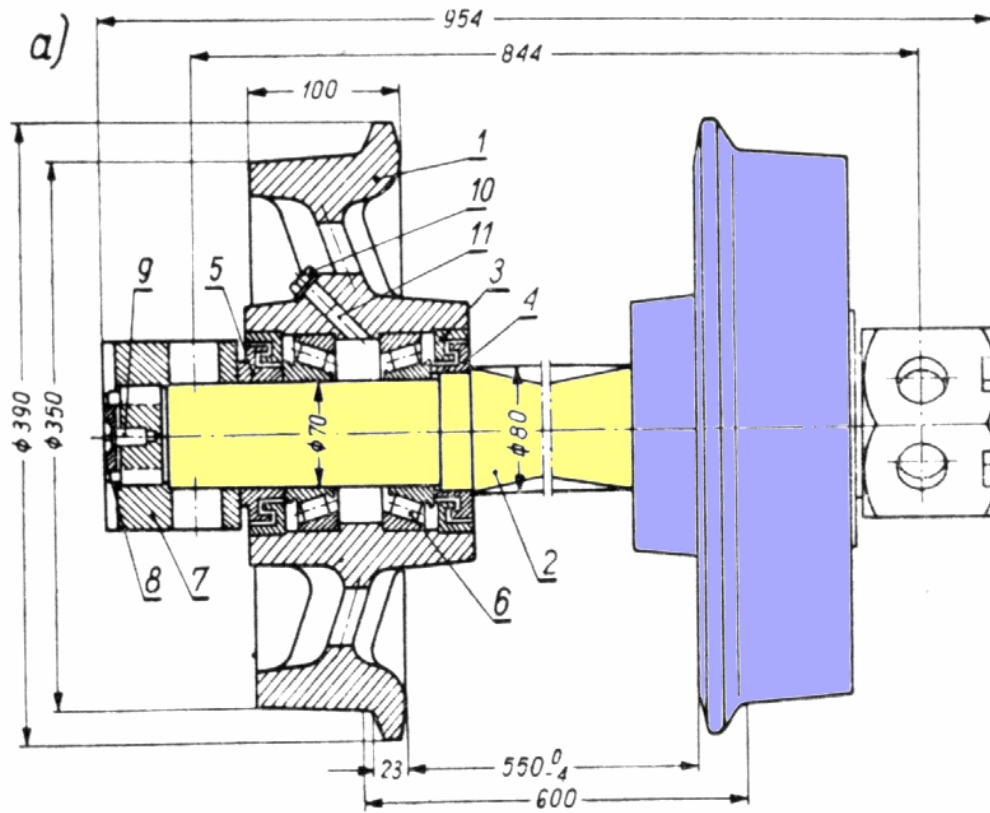
1 - ucha sprzęgowe,

2 - tarcze sprzęgowe,

3 - sprężyna,

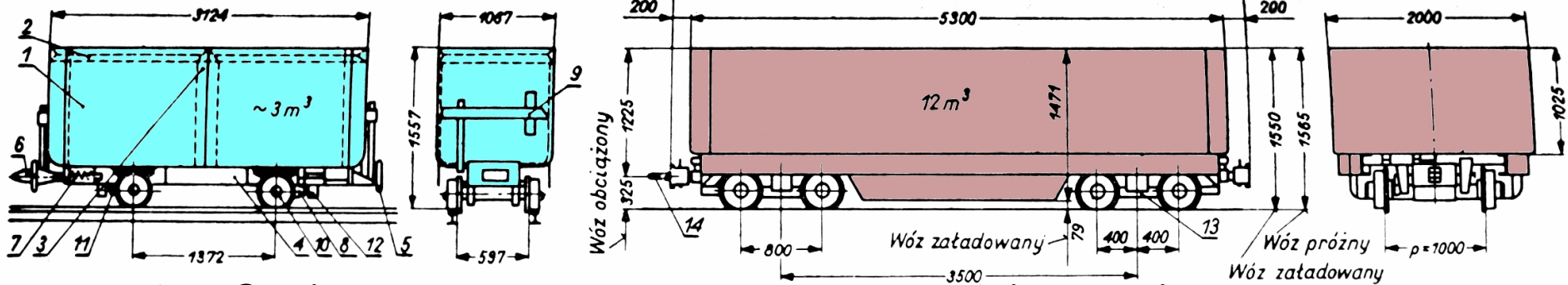
4 - drążek rozprzegający.

Zestawy kołowe

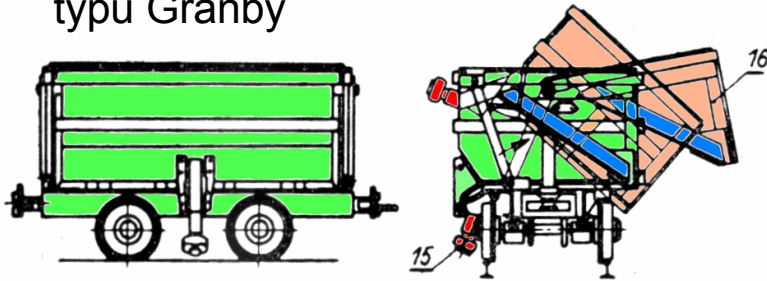


Podstawowe typy wozów urobkowych

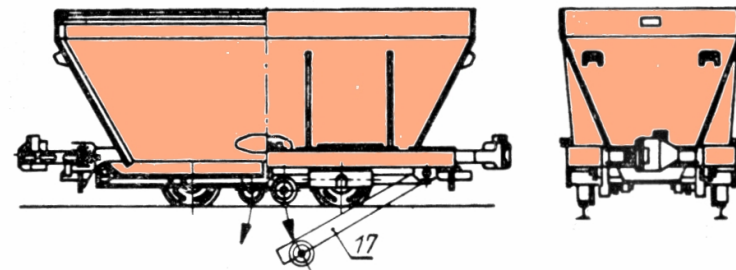
ze skrzynią sztywną



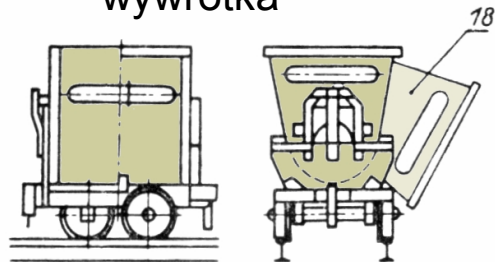
typu Granby



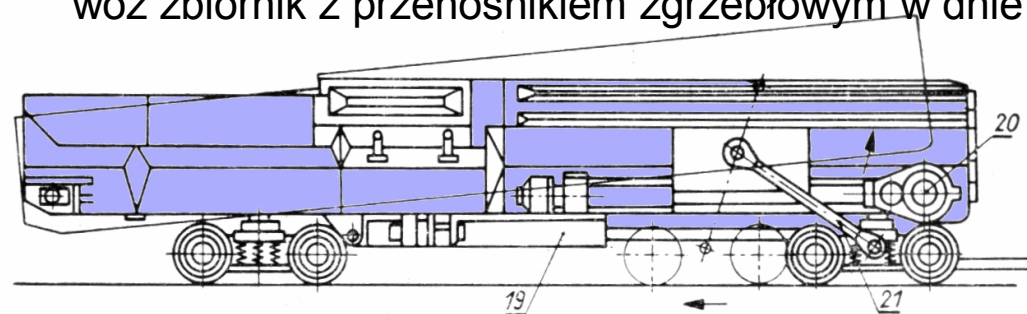
z otwieraniem dna



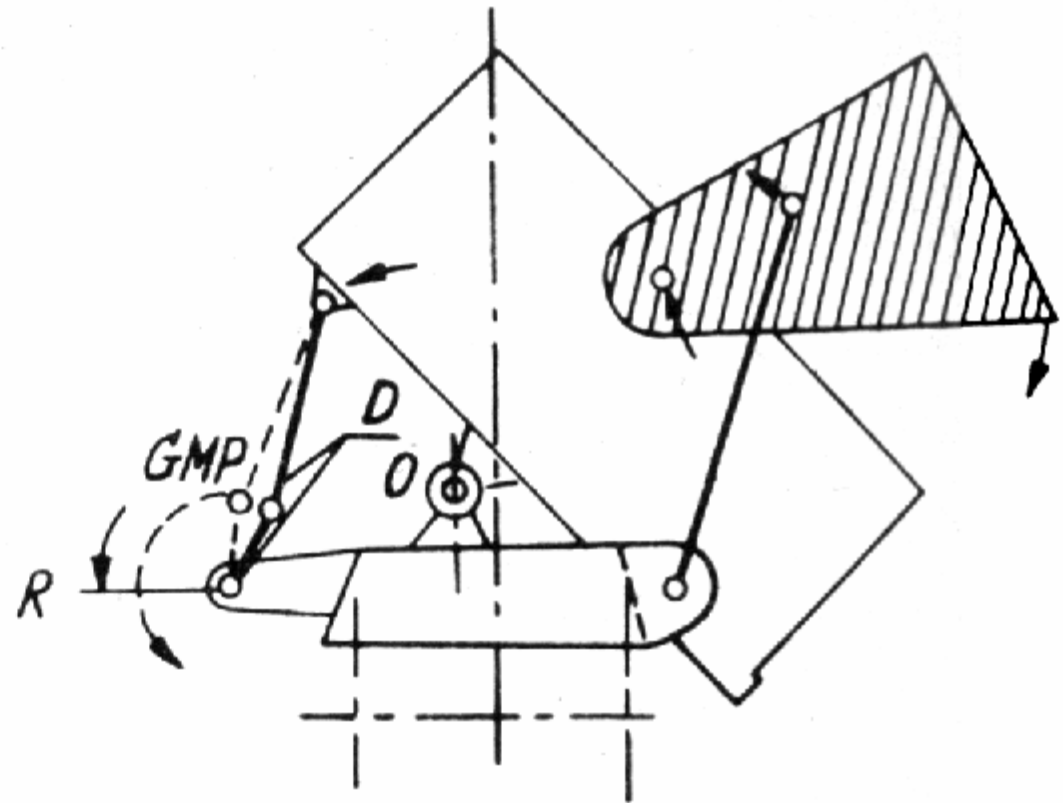
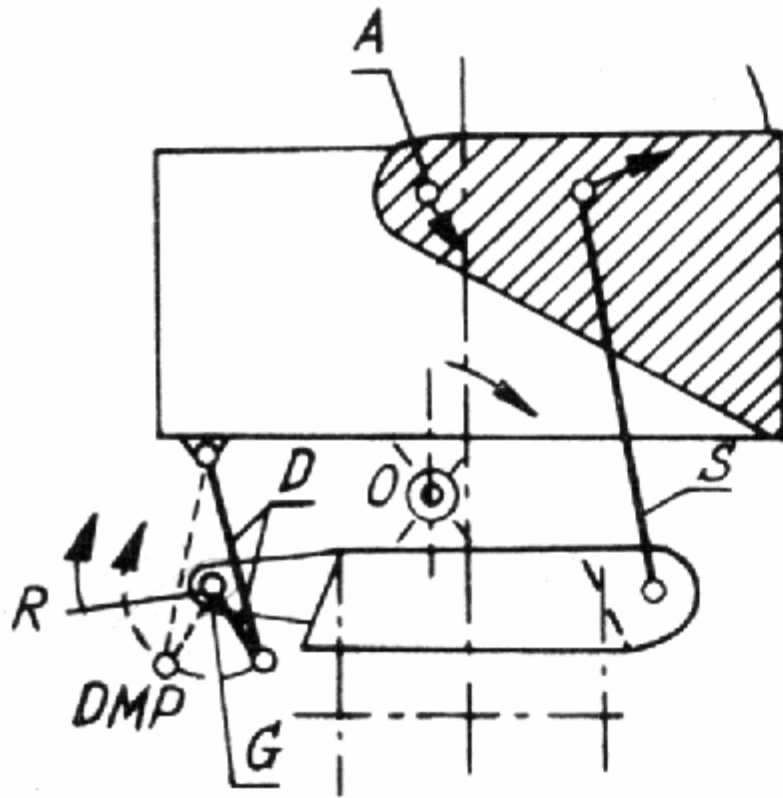
wywrotka



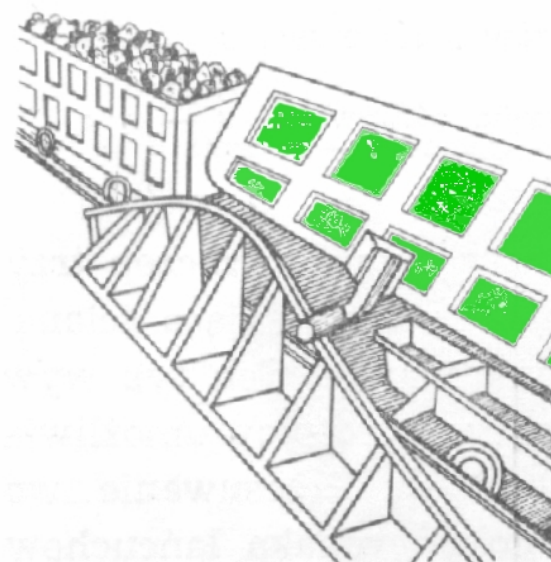
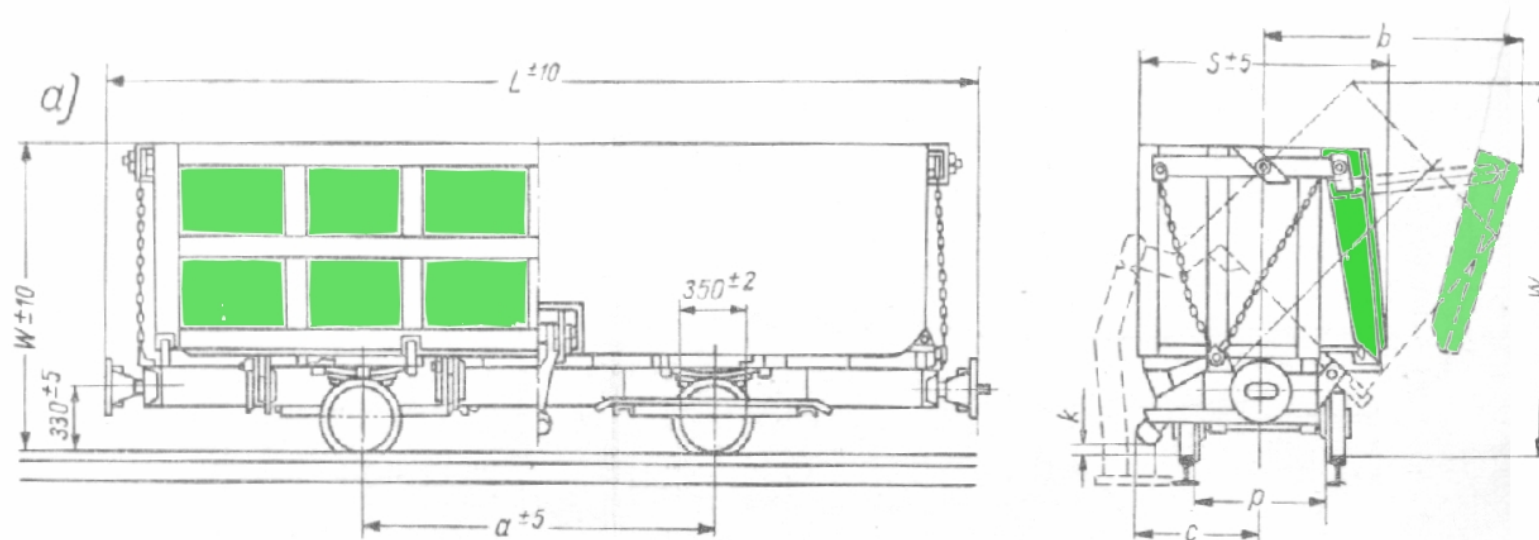
wóz zbiornik z przenośnikiem zgrzeblowym w dnie



Zasada działania wagonu samorozładowczego ze skrzynią przechylną



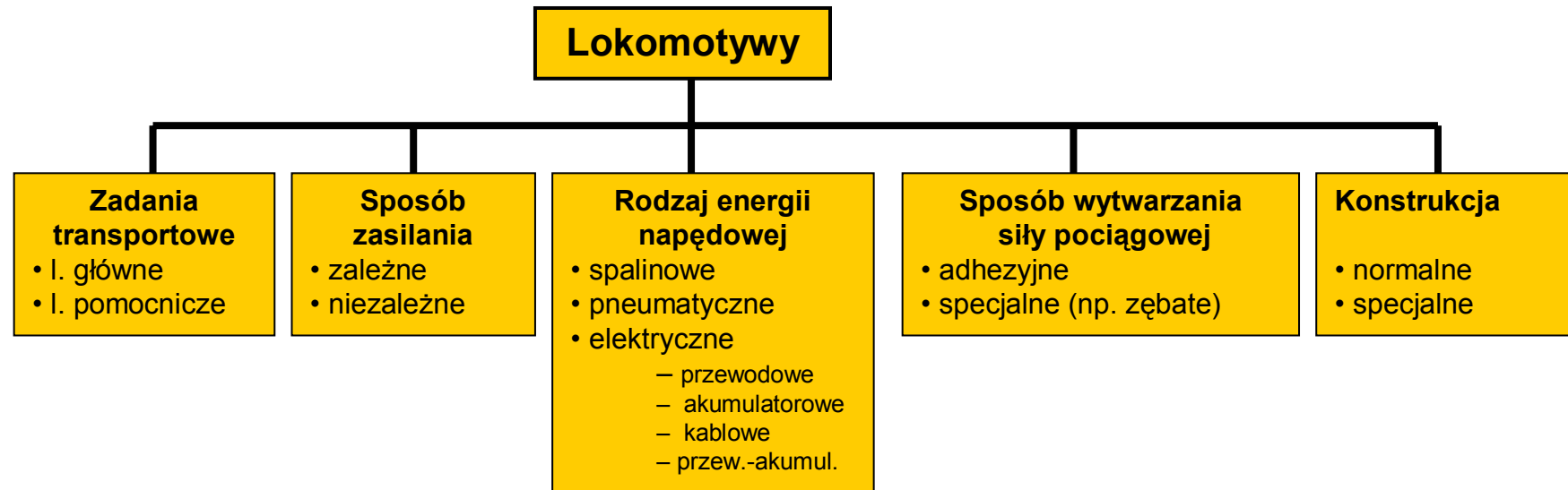
Wóz urobkowy typu Granby



Granby 2 $V = 2,2 \text{ m}^3$

Granby 5 $V = 5,1 \text{ m}^3$

Podział lokomotyw



Lokomotywa LEP14

Masa użyteczna	14 t
Moc godzinna	90 kW
Siła pociągowa godzinna	35 kN
Prędkość godzinna	8,5 m/s
Napięcie zasilania	250 V

