

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY

50991

Patent dodatkowy _____
do patentu _____

Zgłoszono: 02.IV.1965 (P 108 224)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 10.III.1966

Kl. 63c, 31

MKP B 62 d 57/02

UKD



Współtwórcy wynalazku: Stanisław Lamers, Janusz Snoch, Marian Grechuta

Właściciel patentu: Centralny Związek Spółdzielni Mleczarskich (Zakład Remontowo-Montażowy), Rzeszów (Polska)

Pojemnik z mechanizmem napędowym krocącym

1

Przedmiotem niniejszego wynalazku jest pojemnik zwłaszcza do płynów zaopatrzonego w mechanizm napędowy krocący z płozami poruszającymi za pomocą korbowodów. Do transportu kolejowego niektórych płynów i materiałów sypkich celowe jest stosowanie pojemników, w których są one dowożone samochodami, a następnie przeładowywane na wagony kolejowe. Zasadniczą trudność przy tego rodzaju transportu stanowi przeładunek pojemników z materiałami z samochodów na wagony.

Okazało się bowiem, że ze względów ekonomicznych pojemność pojemników powinna wynosić kilka a nawet kilkanaście ton, przy czym przeładunek takich pojemników wymaga stosowania dźwigów lub innych urządzeń przeładunkowych o dużej nośności, bowiem przy użyciu do tego celu prymitywnych urządzeń przeładunkowych na przykład równi pochyłych wykonanych z szyn zdarzały się przypadki przewrócenia pojemnika zagrażające bezpieczeństwu obsługi oraz powodujące jego uszkodzenia. Wyposażenie pojemników w wózki, które umożliwiają ich przetaczanie nie dało pozytywnych rezultatów ponieważ naciski jednostkowe kół na podłogę samochodu lub wagonu są tak duże, że powodują jej uszkodzenia.

Powyższe wady usuwa pojemnik według wynalazku, zaopatrzonego w mechanizm napędowy krocący, złożony z dwóch układów płóz napędzanych za pomocą wzajemnie sprzężonych zespołów kor-

2

bowych, poruszanych przez silniki elektryczne, zasilane z sieci. Dzięki temu uzyskuje się znaczne zmniejszenie nacisków jednostkowych na podłoże eliminując jego uszkodzenia, a równocześnie umożliwiając przeładunek pojemnika bez użycia urządzeń dźwigowych.

Należy zaznaczyć, że znane są na przykład w zastosowaniu do koparek mechanizmy napędowe kroczące wyposażone w płozy napędzane za pomocą zespołów mimośrodowych, których działanie polega na tym, że w dolnym położeniu mimośrodu następuje przeniesienie ciężaru na płoż kroczącą, natomiast w trakcie jego dalszego obrotu — przesunięcie urządzenia względem płozy.

Zasadniczą wadą tych mechanizmów krocących jest ich nierównomierny ruch i związana z unoszeniem ciężkiego urządzenia konieczność stosowania dużych mocy napędowych.

Powyższe wady usuwa mechanizm napędowy krocący pojemnika według wynalazku, którego obydwa układy płóz (lewy i prawy) są złożone z trzech lub kilku płóz o zsynchronizowanym napędzie działających na przemian, wskutek czego uzyskuje się znaczne zmniejszenie nierówności ruchu. Ponadto mechanizm ten jest wyposażony w urządzenie nachylające korbowody w początkowej fazie pracy płozy pod takim kątem, że następuje od razu przesuwanie urządzenia względem płozy bez konieczności jego unoszenia. Obydwa układy płóz są przy tym zaopatrzone w osobne

napędy, a ich korbowody napędowe — wyposażone w układy przegubów kulowych, co umożliwia wzajemną zmianę położenia poszczególnych płóz układu oraz nadawanie pojemnikowi ruchu skręcającego przez zatrzymanie jednego układu albo jego obrót w miejscu w przypadku napędu obydwu układów w przeciwnych kierunkach.

Pojemnik według wynalazku jest ponadto wyposażony w zespół płóz stałych, które współpracują z płozami napędowymi w ten sposób, że umożliwiają jednostronne unoszenie pojemnika, a dzięki temu pokonywanie uskoków i stopni.

Dzięki temu pojemnik z mechanizmem napędowym krocącym według wynalazku może poruszać się w obydwu kierunkach zarówno po torze prosto — jak i krzywoliniowym, obracać się w miejscu oraz pokonywać wzniesienia i nierówności, co umożliwia jego operatywne sterowanie przy pracach przeładunkowych.

Wynalazek jest przykładowo wyjaśniony na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schematycznie pojemnik w widoku z boku, fig. 2 do 7 — położenia płóz mechanizmu napędowego krocącego pojemnika w poszczególnych fazach ich pracy, fig. 8 — mechanizm napędowy pojemnika w widoku z boku, częściowo po usunięciu płozy stałej, fig. 9 — ten sam mechanizm w widoku z przodu z częściowym przekrojem wzdłuż linii AA na fig. 8, fig. 10 — zespół korbowy napędu płozy w przekroju podłużnym, fig. 11 — mechanizm nachylający korbowody w przekroju wzdłuż linii BB na fig. 8, a fig. 12 — ten sam mechanizm w przekroju wzdłuż linii CC na fig. 11, fig. 13 do 15 — położenie pojemnika przy pokonywaniu uskoków w widoku z boku, a fig. 16 do 19 — położenie płóz pojemnika przy skręcaniu.

Pojemnik według wynalazku składa się z dwóch podstawowych członów: z właściwego pojemnika, który w przykładowym rozwiązaniu konstrukcyjnym przedstawionym na fig. 1 stanowi zbiornik walcowy 1, zaopatrzony we właz kołpakowy 2 i drabinę 3, przystosowany do transportu płynnych artykułów spożywczych oraz z podwozia 4, tworzącego jego podstawę a równocześnie obudowę mechanizmu napędowego krocącego.

Podwozie pojemnika składa się z ramy górnej 5, na której opiera się zbiornik 1, z ramy dolnej 6 oraz z płóz stałych 7, połączonych zarówno z ramą 6 jak i z ramą 5 za pomocą wsporników 8. Umieszczony w podwoziu mechanizm napędowy kroczący składa się z dwóch symetrycznych i oddzielnie napędzanych układów płóz lewego i prawego (fig. 9 oraz fig. 16—19), z których każdy złożony jest z dwóch wygiętych płóz czołowych 9 oraz z jednej lub kilku płóz środkowych 10. Płozy 9 i 10 są przy tym wyposażone w wykładzinę 26 z materiału o dużym współczynniku tarcia na przykład z gumy.

Zespół napędowy, służący do przesuwania płóz składa się z silnika elektrycznego 11, przymocowanego do ramy górnej 5, z przekładni redukcyjnej 12, przekładni kątowej 13, z osadzonego na jej wałku 15 koła łańcuchowego napędowego 14 oraz z układu zespołów korbowych. Każdy z tych zespołów składa się z wałka 17 ułożyskowanego

w łożyskach 18 przymocowanych do górnej ramy 5, z zaklinowanego na nim koła łańcuchowego napędowego 16 i korby 19 zakończonej sworzniem kulowym 20, tworzącym łącznie z czasowym otworem 21 korbowodu 22 przegub kulowy. Korbowód 22 jest połączony za pomocą cięgła 24 i elementów elastycznych 25 oraz drugiego przegubu kulowego 23 z płozą napędową 9 lub 10, co umożliwia wyginanie się jego w trakcie skręcania pojemnika. Na wałku 17 jest ponadto zaklinowane koło łańcuchowe 27, połączone za pomocą łańcucha 28 z kołem napędowym 16 sąsiedniego zespołu korbowego.

W celu nadania korbowodom 22 zespołów korbowych właściwego nachylenia w początkowej fazie pracy każdej z płóz, umożliwiającego przesuwanie jej we właściwym kierunku, każda para zespołów korbowych służąca do napędu jednej z płóz jest zaopatrzona w umieszczone między nimi urządzenie nachylające.

Urządzenie to, przedstawione oddzielnie na fig. 11 i 12, składa się z korby 29, zaklinowanej na wałku 30 i przyjmującej dwa położenia ograniczone przez zderzaki 31, oraz ze sworzni 32 połączonego z jednej strony za pomocą przegubu 33 z korbą 29, a z drugiej za pomocą sprężyny 34 ze sworzniem 36, połączonym za pośrednictwem przegubu 35 z płozą 9 lub 10. Położenie korby 29 w czasie ruchu urządzenia powinno być takie, aby sprężyna 34 była nachylona względem normalnej do płozy 10 w ten sposób, że powoduje pochylenie korbowodów 22 w kierunku przeciwnym względem kierunku ruchu. Do tego celu służy tarcza krzywkowa 37 zaklinowana na wałku 30 i zaopatrzona w jeden lub kilka zębów 38, stanowiących wycinek koła łańcuchowego, współpracującego z łańcuchem 28, powodującym odchylenie tarczy 37 w kierunku swego ruchu.

Zespoły korbowe poszczególnych płóz napędowych 9 i 10 są wzajemnie usytuowane w ten sposób, że w lewym położeniu korbowodów 22 płóz 9, korbowody 22 płóz 10 znajdują się w prawym położeniu (fig. 3), powodując ich naprzemienną pracę. W przypadku, gdy mechanizm napędowy kroczący jest wyposażony w kilka płóz 10 to korby 19 kolejnych płóz są przesunięte względem siebie o jednakowe kąty środkowe.

Działanie mechanizmu napędowego krocącego pojemnika według wynalazku opisano poniżej.

Po włączeniu napędu obydwu układów płóz (lewego i prawego), w tym samym kierunku, uzyskuje się prostoliniowy ruch pojemnika. Napęd z obydwu silników 11 jest wówczas przenoszony przez przekładnie 12 i 13 i przekładnie łańcuchowe 14, 16 lub 27, 16 powodując jednoczesny obrót wałków 17 i korby 19 wszystkich zespołów korbowych.

W początkowej fazie ruchu przedstawionej na fig. 2 rozpoczyna swą pracę płoza środkowa 10. Napędzające ją korby 19 obracają się bowiem w kierunku strzałki I, powodując ruch korbowodów 22 w dół, przy czym dzięki oddziaływaniu sprężyny 34 mechanizmu nachylającego są one nachylone pod kątem ostrym α względem kierunku ruchu. Wskutek tego siła P z jaką oddziały-

wują korbowody na płożę rozkłada się na siłę normalną P_n powodującą jej nacisk na podłoże, a więc odciażającą nacisk płoży stałej 7 i siłę styczną P_t . Ponieważ siła tarcia działająca między wykładziną 26 płoży a podłożem jest wskutek dużego nacisku normalnego P_n bardzo duża — reakcja siły stycznej P_t — powoduje poślizg płoż stałych 7 częściowo odciażonego urządzenia w kierunku strzałki II (na fig. 3). W trakcie tego ruchu pozostałe płoży napędowe 9 (fig. 4) są uniesione nie przeszkadzając ruchowi.

W końcowej fazie ruchu roboczego płoży środkowej 10 (fig. 5), wskutek obrotu korby 19 korbowody 22 powodują jej ruch do góry, a równocześnie opuszczają płoży czołowe 9. W położeniu przedstawionym na fig. 3, płoży 9 wywierają na podłoże nacisk przejmując częściowy ciężar urządzenia, przy czym dzięki nachyleniu korbowodów 22 uzyskanemu przez oddziaływanie sprężyn 34, uzyskuje się rozkład sił podobny jak poprzednio i dalsze przesunięcie urządzenia w kierunku strzałki II (fig. 7). W trakcie ruchu roboczego płoż czołowych 9, płoży środkowe 10 są uniesione do góry.

Dzięki naprzemiennej pracy płoż 9 i 10 uzyskuje się znaczne zmniejszenie nierównomierności ruchu w porównaniu do znanych mechanizmów kroczących, zaopatrzonych w pojedyncze płoży napędowe. Nierównomierność tę można dodatkowo zmniejszyć przez zastosowanie kilku płoż środkowych 10, których korby są wzajemnie przesunięte o odpowiedni kąt środkowy, powodując kolejną pracę każdej z płoż.

W przypadku, gdy kierunek obrotu obydwu silników napędowych 11 zmieniony zostanie na przeciwny, to łańcuchy 28 (fig. 12), zazębiając się z zębami 38 tarcz krzywkowych 37 spowodują ich obrót, a tym samym obrót korb 29 w drugie położenie, symetryczne względem przedstawionego na fig. 12.

W wyniku tego sprężyny 34 spowodują nachylenie korbowodów 22 w kierunku przeciwnym do strzałki II, a równocześnie obrót korb w kierunku przeciwnym do kierunku strzałki I (fig. 2) powodują ruch pojemnika do tyłu.

W przypadku, gdy przednie płoży czołowe 9a w trakcie swego ruchu napotkają na uskok 39 (fig. 13), siła reakcji z jaką oddziałuje ona na krzywoliniową część płoż nieruchomych 7, powoduje nie tylko przesuwanie pojemnika, ale równocześnie unoszenie go. Wskutek tego w końcowej fazie swego ruchu roboczego przednia płoża czołowa 9a znajduje się w położeniu niższym niż płoża nieruchoma 7, a w trakcie następującego po tym jej ruchu jałowego (odpowiadającego ruchowi roboczemu płoży 10) zostaje ona uniesiona w położenie pokrywające się z uniesioną płożą nieruchomą 7, powodując „wślizgiwanie się” pojemnika na uskok. W położeniu przedstawionym na fig. 15 środek ciężkości pojemnika znajduje się bezpośrednio nad uskokiem, zaś przy dalszym jego przesuwaniu, następuje obrót pojemnika w kierunku strzałki III i jego dalsze przesuwanie na powyższej części uskoku. W analogiczny sposób odbywa się zejście pojemnika z uskoku.

W przypadku skrećania pojemnikiem, na przykład w kierunku w lewo (fig. 16 do fig. 19), włącza się napęd lewego układu płoż wyłączając równocześnie napęd prawego układu. Wskutek tego w trakcie ruchu roboczego prawej płoży środkowej 10, oddziałująca na pojemnik reakcja styczna P_t tworzy łącznie z wypadkową siłą tarcia T nieruchomego układu płoż parę sił powodującą skręt pojemnika w lewo i skrećenie osi płoży 10 względem uniesionych płoż czołowych 9.

W dalszej fazie ruchu odpowiadającego ruchowi roboczemu płoż czołowych 9, reakcje styczne P_t tych płoż tworzą z wypadkową siłą tarcia T nową parę sił, powodując dalszy skręt pojemnika i osi płoż 9 względem uniesionej płoży środkowej 10. W tym celu płoży 10 i 9 są połączone z mechanizmem korbowym za pomocą dwóch przegubów kulowych 20, 21 oraz 23 i elementów elastycznych 24, 25. W dalszej fazie ruchu, odpowiadającej ruchowi roboczemu płoży środkowej 10 (fig. 10), następuje dalsze skrećenie pojemnika.

W przypadku, gdy napęd obydwu układów płoż (lewego i prawego) włączony zostanie w przeciwnych kierunkach, reakcje styczne P_t obydwu napędów utworzą parę sił symetryczną względem osi pionowej pojemnika, powodując jego obrót w miejscu wokół tej osi.

Pojemnik z mechanizmem napędowym kroczącym według wynalazku może znaleźć zastosowanie nie zwłaszcza jako pojemnik samoprzeładowczy w transporcie drogowo-szynowym.

Zastrzeżenia patentowe

1. Pojemnik z mechanizmem napędowym kroczącym, wyposażony w płoży napędzane przez zespoły korbowe, **znamienny tym**, że lewy i prawy układ płoż napędowych składa się z dwóch płoż czołowych (9) z odgiętymi do góry końcami oraz jednej lub większej liczby płoż środkowych (10), przy czym położenie korby (19) napędzającej płożę środkową (10) jest przesunięte kątowno względem położenia korb napędzających płoży czołowe (9), powodując na przemian ich kolejną pracę.
2. Pojemnik według zastrz. 1, **znamienny tym**, że każda z płoż (9 i 10) jego mechanizmu napędowego jest zaopatrzona w przynajmniej dwa zespoły korbowe (19, 22) oraz w umieszczony między nimi element sprężysty, powodujący nachylenie korbowodów (22) pod kątem ostrym α względem kierunku ruchu (II).
3. Pojemnik według zastrz. 1 i 2, **znamienny tym**, że korbowod (22) każdego z zespołów korbowych jest połączony za pomocą przegubu kulowego (20, 21) z korbą (19) oraz za pomocą przegubu kulowego (23) z płożą (9 lub 10) i wyposażony w elementy elastyczne (24, 25), umożliwiające jego wyginanie w trakcie skrećania.
4. Pojemnik według zastrz. 1—3, **znamienny tym**, że napęd wałów (17), na których są osadzone korby (19) poszczególnych zespołów korbowych jest wzajemnie sprzężony za pomocą kół łańcuchowych (16, 27) i łańcuchów (28), przy czym lewy i prawy układ płoż jest zaopatrzony w oddzielny silnik napędowy (11).

5. Pojemnik według zastrz. 1—4, **znamienny tym**, że jego płozy (9 i 10) są wyposażone w mechanizm nachylający korbowody (22), złożony z korby (29), połączonej z płożą (10) za pomocą przegubowo osadzonych sworzni (32 i 36) oraz z elementu sprężystego (34), przy czym korba (29) może przyjmować dwa położenia ograniczone zderzakami (31).
6. Pojemnik według zastrz. 1—5, **znamienny tym**, że wałek (30), na którym jest zaklinowana korba (29) jest wyposażony w tarczę krzywkową (37) z wycinkiem zębatym (38) współpracującym z łańcuchem napędowym (28) w ten sposób, że ruch łańcucha w jednym lub w drugim

- kierunku powoduje obrót korby w jedno lub w drugie skrajne położenie.
7. Pojemnik według zastrz. 1—6, **znamienny tym**, że jego płozy (9 i 10) są wyposażone w wykładzinę (26) z materiału o dużym współczynniku tarcia.
8. Pojemnik według zastrz. 1—7, **znamienny tym**, że mechanizm napędowy krocący jest osadzony w podwoziu (4, 5, 6) pojemnika, które wyposażone jest w płozy stałe (7) z łukowymi końcówkami.
9. Pojemnik według zastrz. 1—8, **znamienny tym**, że właściwy pojemnik (1) stanowi zamknięty zbiornik walcowy.

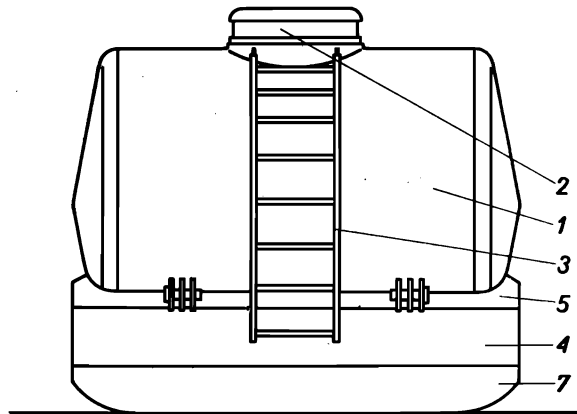


Fig. 1

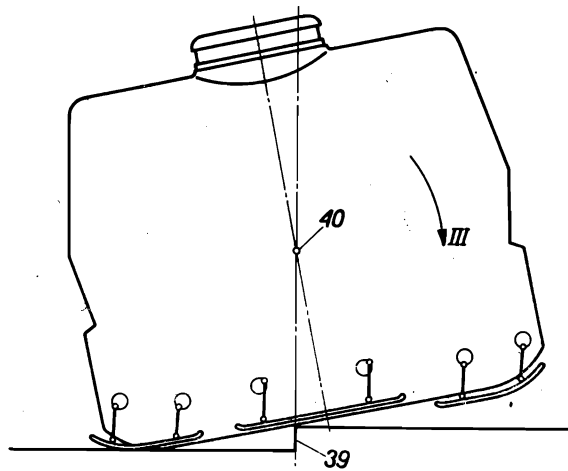
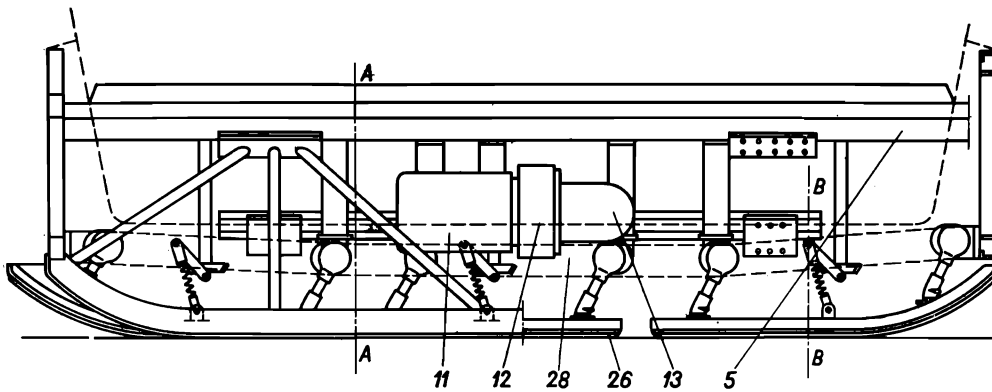
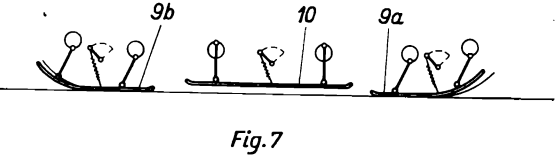
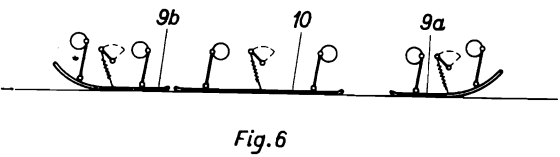
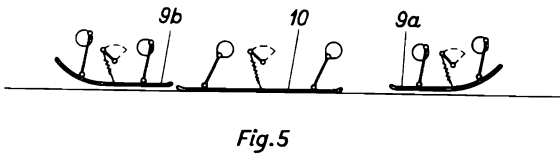
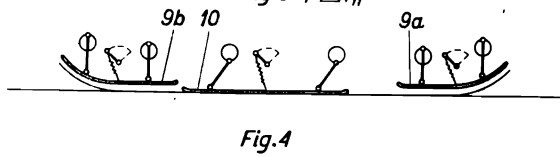
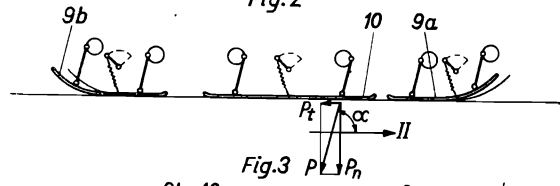
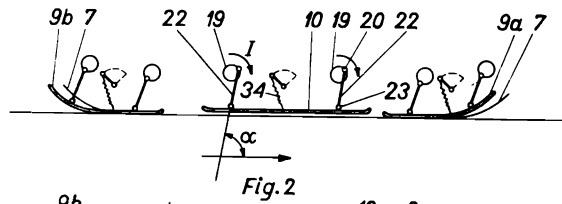


Fig. 15



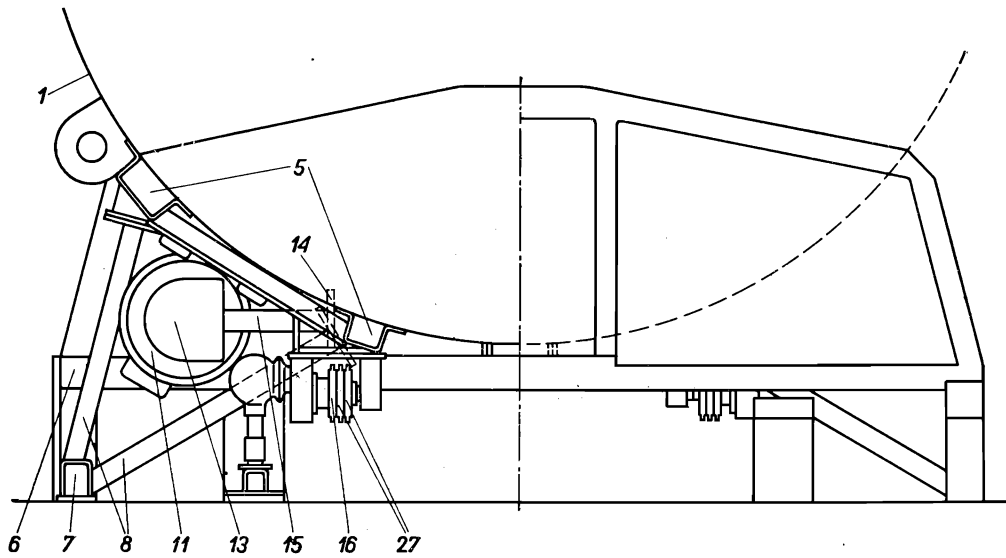


Fig. 9

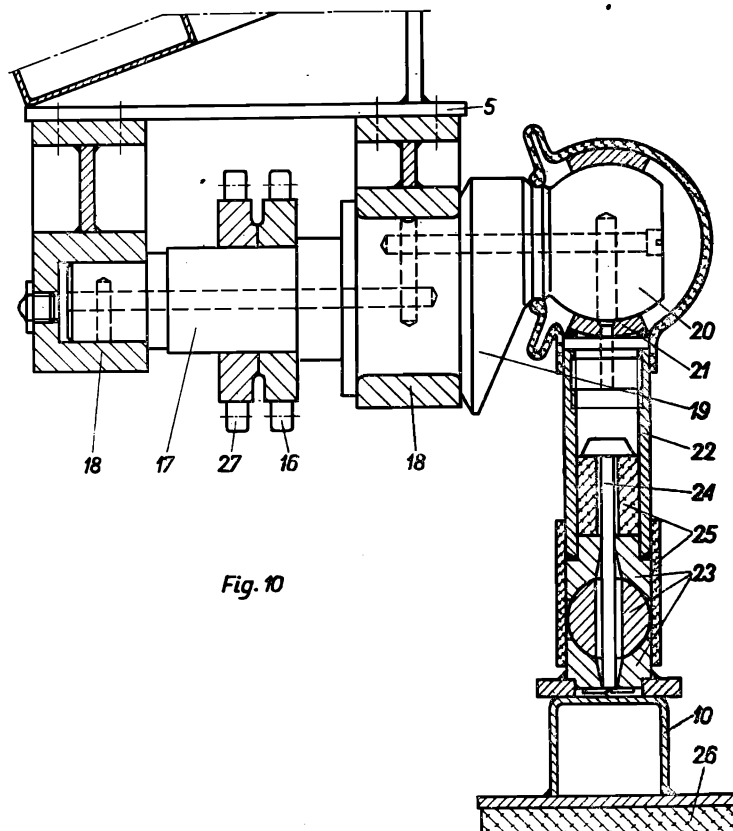


Fig. 10

