

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY 140 247

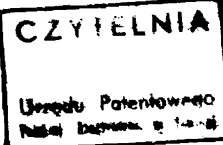
Patent dodatkowy
do patentu —

Zgłoszono: 83 06 06 (P. 242 369)

Pierwszeństwo —

Zgłoszenie ogłoszono: 84 12 17

Opis patentowy opublikowano: 88 02 29



Int. Cl.⁴ B65G 65/04
E02F 9/10

Twórcy wynalazku: Jerzy Galas, Leon Nawrocki, Zdzisław Kowalczyk,
Witold Parzydło
Uprawniony z patentu: CZSR "Samopomoc Chłopska" Zarząd Inwestycji i Techniki,
Warszawa (Polska)

MASZYNA PRZEŁADUNKOWA

Przedmiotem wynalazku jest maszyna przeładunkowa, zwłaszcza do rozładunku wagonów kolejowych odkrytych i do prac na placach składowych. Znana jest koparko-ładowarka wyposażona w poziomowane podporami do pracy podwozie samojezdne, na którym usytuowany jest wysięgnik osprzętu czołowego ładowarkowego. Do pracy maszyna podpierana jest w jej części przedniej łyżką osprzętu czołowego, natomiast poziomowana jest podporami tylnymi, związanymi z osprzętem koparkowym podsiębiernym, zawieszonym z tyłu podwozia. Takie podparcie powoduje na twardych podłożach przedwczesną utratę stateczności maszyny. Przy tym rozdzielne stanowiska operowania osprzętem koparkowym oraz sterowania jazdą i osprzętem czołowym są związane z podwoziem, co wyklucza widoczność wnętrza odkrytego wagonu kolejowego.

Znana jest również samobieżna maszyna przeładunkowa z osprzętem roboczym tylko przednim w postaci ładowarki chwytakowej z zagiętym wysięgnikiem, wyposażonym w obroto-wo osadzone ramię, które w pozycji maksymalnego wzniosu usytuowane jest w przedłużeniu górnej części wysięgnika. Grozi to uderzeniem chwytaka o ramię. Maszyna zaopatrzona jest w podnoszoną kabinę oraz w podwozie poziomowane podporami przednimi i tylnymi. Wspólne stanowisko kierowania jazdą i osprzętem przeładunkowym związane jest trwale z podłogą podnoszonej kabiny, co powoduje komplikację organów sterowania jazdą.

Celem wynalazku jest uzyskanie maszyny przeładunkowej o zachowanej operatywności działania na placach składowych, dostosowanej do wydajnego rozładunku materiałów sypkich i kawałkowych z wagonów kolejowych odkrytych i przy tym mającej pożądaną małą gabaryt wysokościowy w ustawieniu transportowym przez dostosowanie stanowiska sterowania osprzętem tylnym do wymagań ergonomicznych, dostosowanie budowy osprzętu tylnego do stawianych mu wymagań geometrycznych, opracowanie układu podpór stabilizacyjnych, zapewniającego zdolność wypoziomowania maszyny. Istota rozwiązania według wynalazku polega na tym, że zestaw podpór przednich zamocowany jest na ramionach wysięgnika osprzętu czołowego. Natomiast odcinek grzbietowy części dolnej zagiętego wysięgnika osprzętu tylnego w położeniu podniesionym tego osprzętu jest usytuowany względem podłoża prostopadle. W tym też

położeniu do odcinka grzbietowego części dolnej wysięgnika również prostopadle usytuowany jest odcinek grzbietowy ramienia.

Według wynalazku, następujące podstawowe wymiary elementów osprzętu tylnego są zawarte w granicach, określonych wskazanymi niżej ich stosunkami do wymaganego, mierzonego od podłoża, gabarytu wysokościowego maszyny w jej ustawieniu podniesionym. Długość każdego z odcinków grzbietowych poszczególnych części wysięgnika, mierzona od punktu przecięcia się tych odcinków do punktu styczności odcinka z nominalnym konturem piasty stanowi 0,33 do 0,34 wymaganego gabarytu wysokościowego, przy czym korzystnie stanowi ona $1/3$ tego gabarytu. Odległość wymienionego punktu przecięcia się odcinków grzbietowych obu części wysięgnika od płaszczyzny, wyznaczonej przez oś obrotu wysięgnika i przez oś obrotu ramienia osprzętu tylnego, stanowi 0,12 do 0,15, korzystnie $2/15$ wymaganego gabarytu. Długość ramienia osprzętu tylnego, mierzona między osią obrotu ramienia na wysięgniku a osią piasty zawieszenia narzędzia roboczego, zawarta jest w przedziale od 0,33 do 0,43, korzystnie stanowi to $1/3$ wymaganego gabarytu. Dodatkowo korzystne jest jeżeli wysokość usytuowania osi obrotu wysięgnika nad podłożem stanowi $2/5$ wymaganego gabarytu, promień gabarytu nominalnego piasty osi obrotu wysięgnika - $1/80$ wymaganego gabarytu, promień zewnętrznego gabarytu nominalnego piasty osi ramienia w jego swobodnym końcu - $1/120$ wymaganego gabarytu, gabaryt wysokościowy osprzętu tylnego w położeniu opuszczonym, będącym też położeniem transportowym, - $1/2$ wymaganego gabarytu.

Jest również istotne, że w kabinie, w jej dolnym położeniu, usytuowane jest okresowo także stanowisko sterowania jazdą i osprzętem czołowym, przy czym w górnym położeniu kabiny usytuowana jest w otworze jej podłogi pokrywa, rozłączna z kabiną. Pokrywa w dolnym położeniu kabiny oparta jest na podtrzymkach związanych z podwoziem. Przedstawione ukształtowanie osprzętu tylnego zapewnia maksymalne rozszerzenie pola zasięgów osprzętu przy optymalnym gabarycie wysokościowym i całkowicie eliminuje możliwość uszkodzenia ramienia osprzętu przez chwytak. Osadzenie ruchomej kabiny poprzez podnośnik przy oddzielnym zamocowaniu wysięgnika tylnego na podwoziu poprzez obrotnicę umożliwia uzyskanie dobrej widoczności wnętrza odkrytego wagonu kolejowego i pola działania osprzętu tylnego przy małym gabarycie transportowym maszyny i przy dobrej widoczności osprzętu czołowego w położeniu transportowym maszyny. Jednocześnie wobec uniknięcia szkodliwego wpływu ruchu obrotowego kabiny na organizm operatora - możliwe jest zwiększenie dynamiki obrotu osprzętu tylnego, a więc i wydajności maszyny przy rozładunku wagonów odkrytych. Wydajność tę powiększa jeszcze poszerzenie pola pracy osprzętu, co eliminuje zbyt częste przejazdy ustawcze przeładowarki. Równocześnie wyposażenie maszyny w osprzęt czołowy umożliwia dokonywanie załadunków na placach składowych z pryzm na pojazdy, co powiększa operatywność maszyny. Zamocowanie zestawu podpór przednich na ramionach wysięgnika osprzętu czołowego umożliwia poziomowanie maszyny przy pracy osprzętem tylnym także na podłożach twardych, jak również zwiększa sterowność maszyny w momentach procesu ładowania, w których łyżka osprzętu czołowego jest opróżniona, dociągając przednią, kierowaną oś maszyny. Przez to samo zwiększone jest również bezpieczeństwo jazdy po drogach publicznych, gdyż dociążenie osi przedniej przez zamocowany na ramionach wysięgnika osprzętu czołowego zestaw podpór przednich eliminuje zjawisko galopowania maszyny i wyklucza potrzebę normalnie stosowanych balastów.

Wskutek okresowego obejmowania jedną kabiną zarówno trwale związanego z podwoziem stanowiska sterowania jazdą i osprzętem czołowym, jak też i stale osadzonego w kabinie stanowiska sterowania osprzętem tylnym, przeznaczonym do rozładunku, możliwe jest, po zamknięciu podniesionej kabiny pokrywą, zapewnienie poprawnego klimatu i higieny pracy w kabinie zarówno podczas jazdy jak i w czasie przeładunków oraz uniknięcie nadmiernej monotonii pracy przez zmuszenie operatora do zmian pozycji. Równocześnie trwałe związanie z podwoziem stanowiska sterowania jazdą i osprzętem czołowym eliminuje potrzebę komplikowania organów sterowania związaną z ruchem kabiny. Maszyna przeładunkowa służy do rozładunku wagonów kolejowych odkrytych, zawierających materiały sypkie lub kawałkowe.

Rozwiązanie umożliwia obsługę przyległego do miejsca rozładunku placu składowego tym samym urządzeniem, jak również transport urządzenia trasami o prześwicie pionowym ograniczonym do najmniejszych wysokości normalnych.

Rozwiązanie według wynalazku jest uwidocznione w przykładzie wykonania na rysunku, którego fig. 1 - przedstawia maszynę przeładunkową w widoku bocznym, przy czym osprzęt tylny pokazany jest w położeniu podniesionym, fig. 2 - widok z góry na maszynę w ustawieniu transportowym, po zdjęciu dachu kabiny, fig. 3 - przekrój pionowy poprzeczny A-A, według oznaczenia na fig. 1, z kabiną w położeniu dolnym pokazaną linią cienką, fig. 4 - widok boczny konstrukcji osprzętu tylnego w położeniu dolnym z oznaczeniem położenia transportowego linią cienką, fig. 5 - schemat podstawowego wymiarowania elementów osprzętu tylnego w położeniach skrajnych osprzętu, podniesionym i opuszczonym. Położenie opuszczone zaznaczono linią osiową.

Na ciągniku rolniczym 1, poprzez półpochwy 2 jego tylnego mostu i poprzez wspornik 3 zawieszenia wahliwego osi przedniej, osadzona jest dodatkowa rama 4 podwozia. Ze słupkami 5 ramy połączone są dwa siłowniki 7 oraz poprzez poziome osie obrotu 6, dwa ramiona 8 wysięgnika z zawieszoną na nim łyżką 9 osprzętu czołowego. Na ramionach 8 wysięgnika osprzętu czołowego zamocowany jest zestaw podpór przednich, zawierający poziomą belkę nośną 10, na końcach której są siłowniki 11 mające hydrauliczne zamki awaryjne. Z ramą 4 podwozia, w jej części usytuowanej w pobliżu tylnego mostu ciągnika, połączona jest część stała obrotnicy 12 o pionowej osi obrotu, przy czym na części ruchomej 13 obrotnicy osadzony jest poprzez poziomą oś obrotu 14 zagięty w połowie swej długości wysięgnik 15 osprzętu tylnego, podparty połączonym z ruchomą częścią 13 obrotnicy siłownikiem podporowym 16. Na wierzchołku wysięgnika 15, poprzez poziomą oś obrotu 17, przymocowane jest ramię 18 osprzętu tylnego z zawieszonym na nim narzędziem roboczym w postaci chwytaka 19. Ramię 18 sprzężone jest z wysięgnikiem 15 siłownikiem ramienia 20.

Zagięciem w połowie swej długości wysięgnik 15 podzielony jest na dwie części: dolną 15a oraz górną 15b, na których usytuowane są odcinki grzbietowe nominalnego konturu pionowego wysięgnika, mianowicie: odcinek grzbietowy 15p części dolnej 15a wysięgnika i odcinek grzbietowy 15q części górnej 15b wysięgnika. Odcinek grzbietowy 15p usytuowany jest stycznie do nominalnego konturu pionowego monolitycznej z wysięgnikiem piasty, w której jest oś 14 obrotu wysięgnika, podobnie odcinek grzbietowy 15q usytuowany jest stycznie do nominalnego konturu pionowego monolitycznej z wysięgnikiem piasty, w której jest oś 17 obrotu ramienia. Na ramieniu 18 osprzętu tylnego usytuowany jest analogicznie odcinek grzbietowy 18p nominalnego konturu pionowego ramienia, styczny do nominalnego konturu pionowego monolitycznej z ramieniem 18 piasty, w której jest oś zawieszenia chwytaka 19 i prostopadły do odcinka grzbietowego 15p. Obrót wysięgnika 15 osprzętu tylnego, po osiągnięciu przez odcinek grzbietowy 15p prostopadłości do ramy 4 podwozia, jest ograniczony w wyniku uzyskania w tym stanie pełnego wysuwu przez siłownik podporowy 16. Obrót ramienia 18 osprzętu tylnego, po osiągnięciu przez odcinek grzbietowy 18p prostopadłości do odcinka grzbietowego 15p wysięgnika, jest ograniczony w wyniku całkowitego skrócenia w tym stanie siłownika ramienia 20.

Na przymocowanych do słupków 5 wspornikach 21 osadzone jest poprzez amortyzatory 22 stanowisko sterowania jazdą 23. Kabina 24 zabudowana jest na ramie 4 podwozia poprzez pionowy podnośnik 25. W kabinie 24 zawarte jest stanowisko 26 sterowania osprzętem tylnym osadzone na podłodze 27 kabiny. W dolnym ustawieniu kabiny 24 objęte jest nią również stanowisko sterowania jazdą 23. W ustawieniu górnym kabiny otwór 28, powstały w jej podłodze 27, zamykany jest pokrywą 29, która w dolnym ustawieniu kabiny jest usytuowana pod jej sufitem i oparta na podtrzymkach 30, związanych ze stanowiskiem sterowania jazdą 23. W przypadku ograniczenia maszyny gabarytem wysokościowym osprzętu tylnego w położeniu podniesionym - $H = 6000$ oraz, gdy wysokość usytuowania osi obrotu wysięgnika tego osprzętu od podłoża - $h_0 = 2400$, promień gabarytu nominalnego piasty osi obrotu wysięgnika - $e = 75$, promień zewnętrznego gabarytu nominalnego piasty ramienia w jego swobodnym końcu - $k = 50$, wówczas rozwiązanie osprzętu tylnego przyjmuje wartości optymalne:

- długości a każdego z odcinków grzbietowych 15p, 15q poszczególnych części wysięgnika, mierzone od ich punktu wzajemnego przecięcia się do każdego z ich punktów styczności z nominalnym konturem piasty równe są 2000,
- odległość b punktu wzajemnego przecięcia się odcinków grzbietowych 15p, 15q obu części wysięgnika od płaszczyzny, wyznaczonej przez oś 14 obrotu wysięgnika 15 i oś 17 obrotu ramienia 18 równa się 800,
- długość d ramienia 18 osprzętu tylnego równa się 2200,
- gabaryt wysokościowy h osprzętu tylnego w jego położeniu opuszczonym, będącym też położeniem transportowym równa się 3000.

Z a s t r z e ż e n i e p a t e n t o w e

Maszyna przeładunkowa, zwłaszcza do rozładunku wagonów kolejowych odkrytych i do prac na placach składowych, wyposażona w poziomowane podporami do pracy podwozie samojezdne, z których dwie stanowią zestaw podpór przednich, przy czym na podwoziu samojezdnym usytuowany jest wysięgnik osprzętu czołowego, osadzony na podwoziu poprzez poziomą oś obrotu, wysięgnik osprzętu tylnego, osadzony poprzez poziomą oś obrotu na obrotnicy o zasadniczo pionowej osi obrotu, podparty siłownikiem podporowym, połączonym z obrotnicą, i zagięty w części swej długości, w wyniku czego w widoku bocznym wysięgnika utworzone są części wysięgnika, dolna i górna, jak również usytuowane są na tych bokach odcinki grzbietowe konturu pionowego, mianowicie odcinek grzbietowy części dolnej wysięgnika i odcinek grzbietowy części górnej wysięgnika, przy czym na wierzchołku wysięgnika osadzone jest, poprzez poziomą oś obrotu, ramię osprzętu tylnego, sprzężone z wysięgnikiem siłownikiem ramienia, zmieniającego zasięg wysięgnika, usytuowane jest też stanowisko sterowania jazdą i osprzętem czołowym, mające podłogę przymocowaną do podwozia, jak również kabina, osadzona poprzez podnośnik kabiny, usytuowany między wysięgnikami osprzętu czołowego i tylnego, oraz zawierająca stanowisko sterowania osprzętem tylnym i mająca podłogę związaną z kabiną, z n a m i e n n a t y m, że zestaw podpór przednich zamocowany jest na ramionach (8) wysięgnika osprzętu czołowego, natomiast odcinek grzbietowy (15p) części dolnej wysięgnika osprzętu tylnego (15a) względem podłoża oraz względem odcinka grzbietowego (18p) ramienia (18) usytuowany jest, w położeniu podniesionym osprzętu, prostopadle, przy czym stosunki poszczególnych podstawowych wymiarów elementów osprzętu tylnego do dopuszczalnego, mierzonego względem podłoża, gabarytu wysokościowego (H) tego osprzętu w położeniu podniesionym, osadzonego na maszynie przeładunkowej, zawarte są w przedziałach określonych tak, iż długość (a) każdego z odcinków grzbietowych (15p, 15q) poszczególnych części wysięgnika, mierzona od ich punktu przecięcia się do każdego z ich punktów styczności z nominalnym konturem piasty, wynosi 0,33 do 0,34, korzystnie stosunek ten równy jest $1/3$, odległość (b) punktu przecięcia się odcinków grzbietowych (15p, 15q) obu części wysięgnika od płaszczyzny, wyznaczonej przez oś (14) obrotu wysięgnika (15) i oś (17) obrotu ramienia (18) wynosi 0,12 do 0,15, korzystnie $2/15$, długość (d) ramienia (18) osprzętu wynosi 0,33 do 0,43, korzystnie $1/3$, natomiast dla wysokości (h_0) usytuowania osi (14) obrotu wysięgnika (15) od podłoża stosunek ten korzystnie wynosi $2/5$, dla promienia (e) gabarytu nominalnego piasty osi (14) obrotu wysięgnika (15) korzystnie jest równy $1/80$, dla promienia (k) zewnętrznego gabarytu nominalnego piasty (17) ramienia (18) w jego swobodnym końcu korzystnie wynosi $1/120$, natomiast dla gabarytu wysokościowego (h) osprzętu tylnego w położeniu opuszczonym, będącym też położeniem transportowym, korzystnie jest równy $1/2$, poza tym w kabinie (24), w jej dolnym położeniu usytuowane jest okresowo także stanowisko (23) sterowania jazdą i osprzętem czołowym, przy czym w górnym położeniu kabiny (24) w otworze w jej podłodze usytuowana jest pokrywa (29), rozłączna z kabiną i, w dolnym położeniu kabiny, oparta na podtrzymkach (30) związanych z podwoziem maszyny.

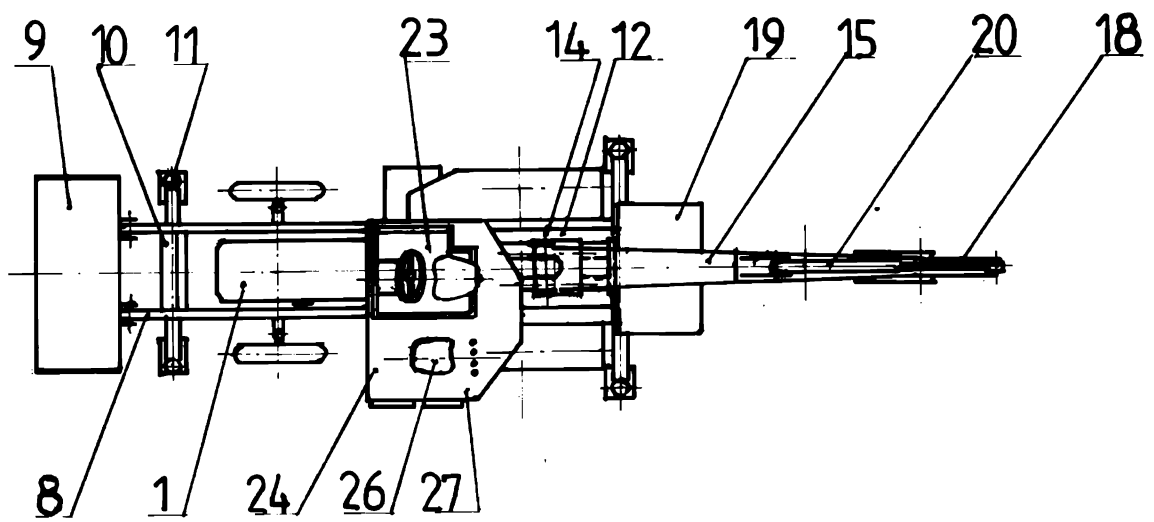
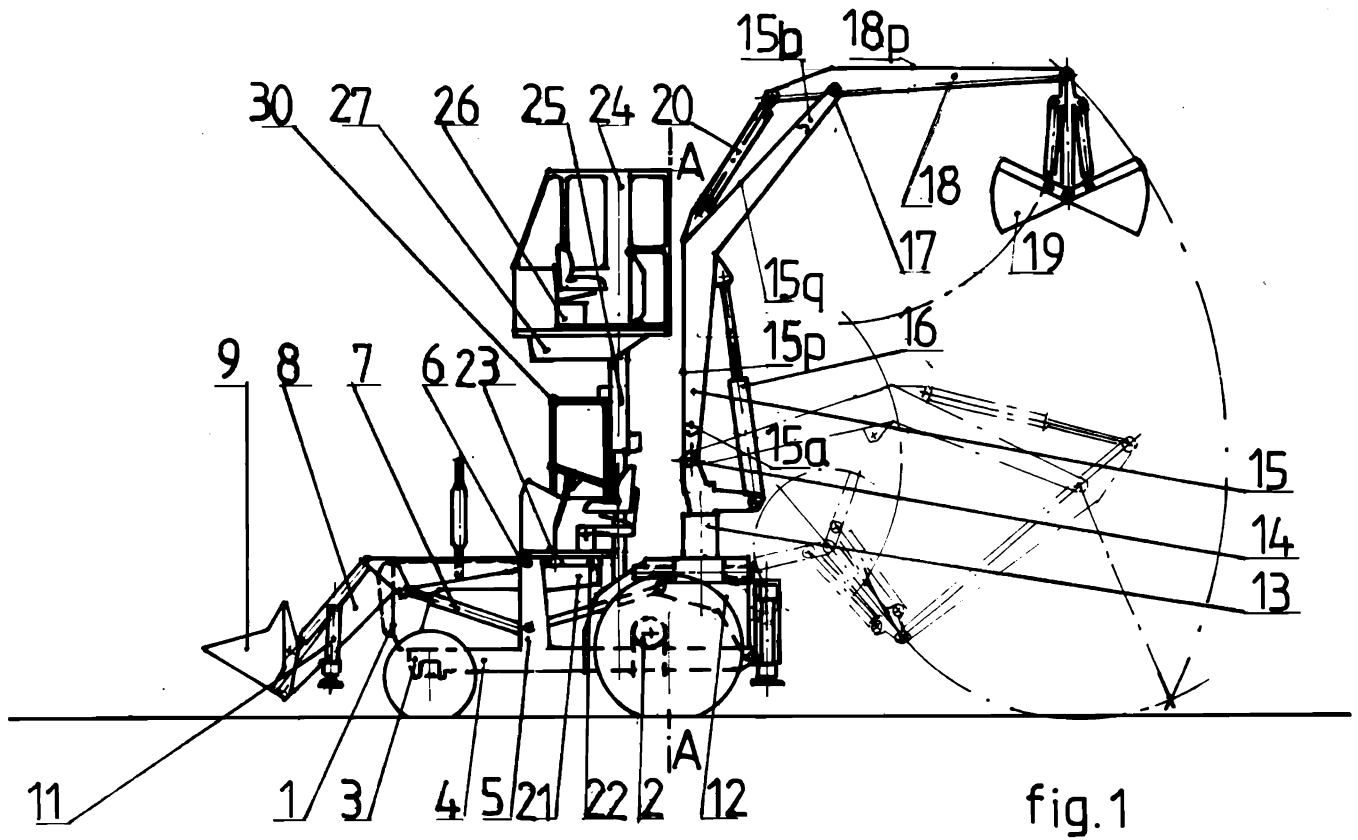


fig. 2

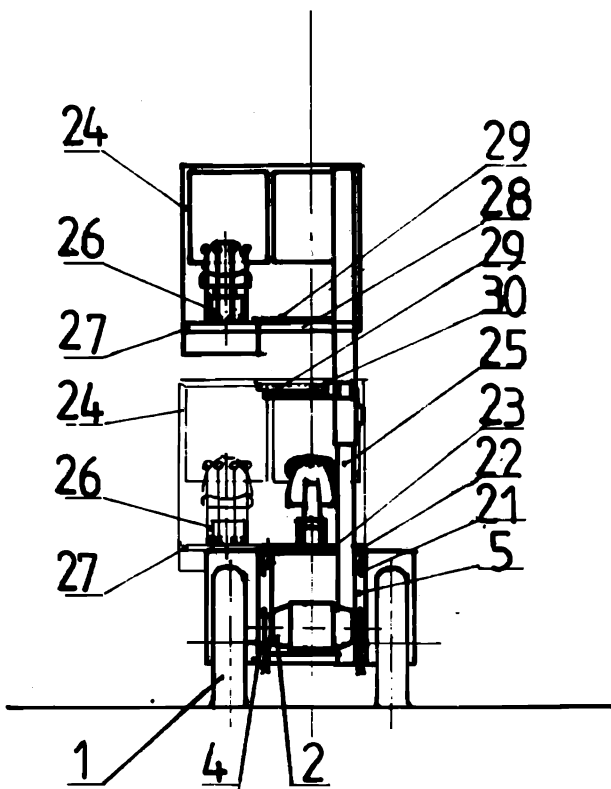


fig.3

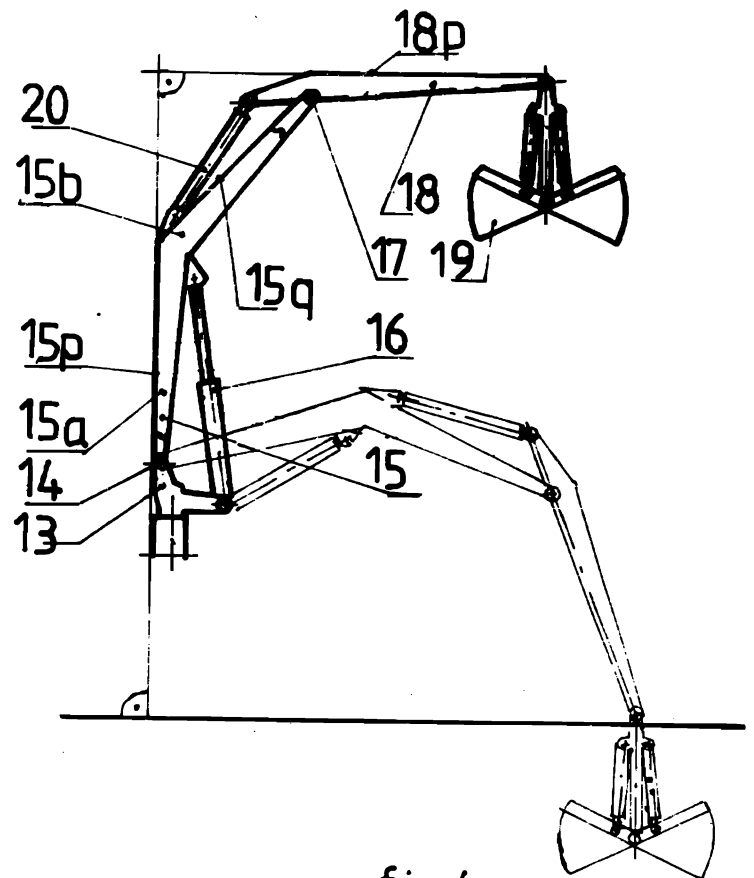


fig.4

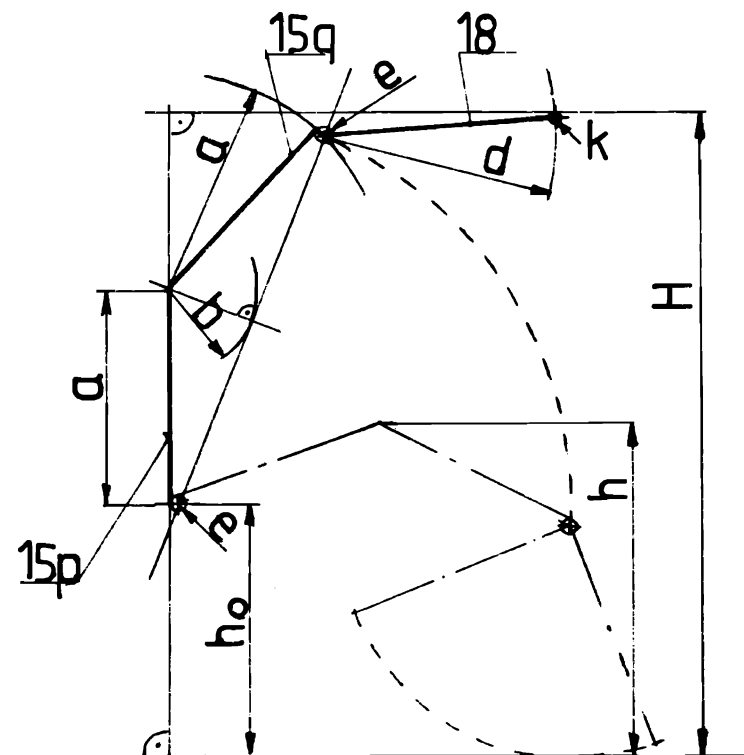


fig.5