



Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 11.V.1963 (P 101 557)

Pierwszeństwo: 17.V.1962 dla zastrz. 1, 2, 9;
26.VI.1962 dla zastrz. 3—8,
10, 12—14 Czechosłowacja

Opublikowano: 11.IX.1967

Kl. 45 b, 9/00

MKP A 01 c

9/00

UKD 631.332.7

Współtwórcy wynalazku: inż. Karel Hubalek, Antonin Duda, Miroslav Jindra, Frantisek Kraka, Bohuslav Kraus, Jiri Znamenacek, Otakar Mares

Właściciel patentu: Agrostroj, narodni podnik, Roudnice nad Labem (Czechosłowacja)

Maszyna do sadzenia ziemniaków

1
Wynalazek dotyczy maszyny do sadzenia ziemniaków, która nadaje się zwłaszcza do uprawy na stokach.

Znane maszyny do sadzenia ziemniaków pracują na stokach w sposób niezadowalający. Trudności występujące są spowodowane głównie przez to, że maszyna pod wpływem składowych sił bocznych ciężaru ześlizguje się na stoku w kierunku poprzecznym. Z tego powodu maszyny znanych dotychczas rodzajów i to nie tylko maszyny do sadzenia ziemniaków lecz w ogóle maszyny rolnicze przyjmują w czasie pracy na stoku położenie ukośne w stosunku do kierunku jazdy. Następstwem tego jest to, że obsypniki na przykład w maszynach do sadzenia ziemniaków nie poruszają się środkiem toru dołowników i kopczyki nad posadzonymi sadzoniakami tworzą się niesymetrycznie. Podobne trudności występują również w innych maszynach rolniczych.

Wadom tym w niektórych maszynach rolniczych zapobiega się przez to, że na przykład w maszynach do sadzenia ziemniaków uzyskuje się za pomocą ręcznego przestawiania obsypników symetryczne przykrywanie kopczyków, to znaczy wyrównuje się ześlizgiwanie maszyny do sadzenia (sadzarki). Przez to zapobiega się następstwu a nie przyczynie trudności, które powstają z powodu ukośnego ustawienia maszyny w stosunku do kierunku jazdy. Sadzarki zbudowane w ten sposób

2
nadają się do pracy na stokach pochyłych do 10 stopni.

Inne znane sadzarki są wyposażone w sterowane koła umieszczone z boku maszyny zaopatrzone w opony. Takie koła nie spełniają jednak zadowalająco swojego zadania, ponieważ nie wykazują one dostatecznego oparcia, które byłoby w stanie przejąć boczne siły. Z tego powodu boczne ześlizgiwanie się całej maszyny prowadzi na przykład w dwurzędowych sadzarkach do tworzenia się niedopuszczalnie szerokich rzędów. Z podanych powodów na stokach pochyłych więcej niż 8 do 10 stopni staje się konieczne ręczne sadzenie ziemniaków, co stanowi pracę żmudną i kosztowną oraz wymaga dużej ilości rąk roboczych.

Przedłożony wynalazek usuwa w szerokim zakresie wymienione wady przez to, że pod częścią środkową jednostki roboczej przewiduje się napędowe koło jezdne z talerzowym pierścieniem, które obraca się około osi pochylonej do tyłu.

Dwurzędowe maszyny do sadzenia ziemniaków mogą być zestawione w czterorzędowe sadzarki. Sadzarki mianowicie z aparatem sadzącym w postaci tarczy są zwykle jednostką dwurzędową. Takie jednostki w celu zbudowania maszyny czterorzędowej są łączone ze sobą albo wahlwie, jeżeli maszyna ma trzy koła, albo znane jest połączenie dwu dwurzędowych jednostek w jednej sztywnej ramie za pomocą dźwigarów przebiegających

suje się tylko w sadzarkach zawieszanych. Wtór-
nym zjawiskiem tego rodzaju układów jest stosun-
kowo duże zwiększenie ciężaru maszyny, przy
czym obie części czterorzędowej sadzarki nie są
jednakowe, co jest wadą odnośnie ujednolajnie-
nia części składowych.

Obie części sadzarki zostają połączone ze sobą
osobną sztywną ramą zaopatrzoną w dolny dźwi-
gar, który łączy przednie stykające się boki ram
obu sadzarek a następnie ma płytę wspartą z jed-
nej strony o dolny dźwigar łączący a z drugiej
strony o wspólny element obu sadzarek. Płyta ta
jest połączona z ramami sadzarek, przez co utrzy-
muje się lekka a przy tym sztywną konstrukcję
umożliwiającą duże oszczędności materiału, zmianę
odstępów rzędów, maksymalne ujednolicenie części
składowych i niezależne stosowanie obu części ma-
szyny.

Do połączenia ze sobą dwu dwurzędowych sa-
dzarek w jedną czterorzędową maszynę musiały
być przedsięwzięte dotychczas radykalne środki
konstrukcyjne tak, że osiągnięte zostało zasadnicze
ujednoczenie części składowych dwu- i czterorzę-
dowych sadzarek, przy czym w praktyce części
składowe nie mogły być zamieniane ze sobą. Pro-
blem stanowiło również nastawienie sadzarki na
różne odstępów rzędów. Obecnie są stosowane od-
stępów rzędów wynoszące na przykład 60, 62,5 i 70
cm, zależnie od różnych właściwości gleby jak rów-
nież od warunków handlowych. Wykonane sadzar-
ki są jednak budowane z określonym odstępem
rzędów, który z reguły nie daje się zmieniać, co
stoi w sprzeczności z wymogami techniki rolniczej
i organizacji.

Oba te problemy zostają rozwiązane przez ma-
szynę do sadzenia ziemniaków według wynalazku,
ponieważ zostało umożliwione łączenie dwurzędo-
wych sadzarek w czterorzędową jednostkę, przy
czym wybudowane sadzarki mogą być nastawiane
tak w postaci dwurzędowej jak i czterorzędowej
na żądany odstęp rzędów. Tylne poprzeczna belka
ramy zostaje z tego powodu zaopatrzona w telesko-
powe nasady, na których przewidziane zostały z
jednej strony jarzma do zamocowania tylnych ob-
sypników, a z drugiej strony jarzmo do połączenia
z drugą sadzarką, przy czym tylna poprzeczna bel-
ka maszyny została zaopatrzona w element tele-
skopowy, który można łączyć z jarzmem.

Do mocowania sprzętu roboczego maszyn na
przykład obsypników i dołowników w maszynach
do sadzenia ziemniaków służy równoległoboczna
rama. Ramę tę stosuje się obecnie do mocowania
elementów stykających się z ziemią w przypadku,
kiedy staje się konieczną zmiana ich wysokości
w stosunku do ramy maszyny. To zdarza się przy
kopiowaniu nierówności powierzchni ziemi przy
regulacji oddalania sprzętu roboczego od ziemi,
przy podnoszeniu sprzętu itp. Równoległoboczna
rama jest korzystna do utrzymywania stałego kąta
nachylenia ostrzy przy różnym nastawianiu na wy-
sokość sprzętu w stosunku do ramy maszyny tak,
że sprzęt znajduje się zawsze w jednakowych wa-
runkach nacisku.

Inne natomiast są warunki co do równowagi sił
określających nacisk sprzętu. Sprzęt umieszczony

na równoległoboku zostaje tym wyżej wydzwignię-
ty im więcej ramiona równoległoboku są pochylone
w dół, to znaczy im głębiej znajduje się sprzęt.
Przy wydzwignięciu sprzętu siła podnosząca wy-
wołana przez opory ruchu zmniejsza się tak, że
sama może zamienić się w siłę nacisku, jeżeli ra-
miona równoległoboku są skierowane do góry. To
jest wykorzystywane z korzyścią do wyrównania
siły nacisku, wypadkowej z ciężaru sprzętu i opo-
rów gleby.

Równoległobok może również zapobiec nadmier-
nemu obciążeniu elementu roboczego, chociażby
przy uderzeniu w niepokonaną przeszkodę (ka-
mien), lub przeciwdziałać skłonności do zatykania
sprzętu przez nadmierne nagromadzenie masy zie-
mi przy zbyt głębokim jego osadzeniu i przez to
spełniać funkcję ochronną.

W tym przypadku zwiększony opór wydzwignie-
nia sprzętu samoczynnie tak wysoko, aż opór się zmniej-
szy i zrównoważy się z siłą nacisku. Ze względu
na rolę jego regulatora jest jednak konieczne, aby
ramiona równoległobocznej ramy w położeniu ro-
boczym były, o ile możliwe, jak najbardziej w dół
pochylone, żeby regulacja była o ile możliwe sku-
teczna. W tym przypadku nie wystarcza przeważ-
nie ciężar samego sprzętu roboczego, aby wywołać
potrzebną siłę nacisku, która z tego powodu musi
być zwiększona na przykład za pomocą sprężyny.

Znane dotychczas układy równoległoboków są
zaopatrzone w sprężynę pomiędzy dolnym przed-
nim czopem i górnym tylnym czopem równoległo-
bocznej ramy, więc wieszak do zamocowania ręko-
jeści sprzętu musi być umieszczony poza tylnym
czopem. Przez to zawieszenie sprzętu roboczego
zostaje przedłużone. Tego rodzaju zawieszenie
sprężyny działa również niekorzystnie na równo-
ległobok odnośnie maksymalnego wykorzystania
roli równoległoboku jako ochrony.

Tego rodzaju sprężyna powoduje maksymalny
nacisk w górnym położeniu ramion równoległo-
bocznej ramy, kiedy sam sprzęt podnosi się z po-
wodu oporów gleby, mimo że dodatkowe obcią-
żenie nie jest potrzebne. Więc dla pożądanej wiel-
kości nacisku w dolnym położeniu równoległoboku
sprężyna staje się za mocna, a w górnych położe-
niach jej siła nie zostaje wykorzystana, ponieważ
przeciwna siła obciążenia działa niekorzystnie.
Braki te zostają usunięte przez maszynę według
wynalazku.

Wieszak obsypnika jest umieszczony przed tyl-
nym czopem równoległobocznej ramy a za nią
umieszczona jest sprężyna w ten sposób, że ramie,
na które wywiera ona nacisk w dolnym położeniu
równoległobocznej ramy, ma największą długość.

Również konstrukcja dołowników i ich osadze-
nie w maszynach do sadzenia ziemniaków dotych-
czas nie zostało zadowalająco rozwiązane, czego
dowodem jest nieujednocnienie sposobu budowy
wykonanych typów. Trudności polegają na pogo-
dzeniu pożądanego właściwego zluźnienia dołow-
ników z pożądaną jego pewnością w ruchu, zwię-
szcza ze względu na wytrzymałość dołownika przy
uderzeniu o stałą przeszkodę.

Ostatniemu żądaniu odpowiadają najlepiej do-
łowniki takie, które wchodzi do ziemi pod kątem

rozwartym i których reakcja w przypadku natrafienia na stałą przeszkodę jest skierowana do góry i podnosi całą sadzarkę tak, że maszyna przejeżdża ponad przeszkodą. W tym przypadku dołownik może być zamocowany w ramie sztywno. Co do ostrego kąta, pod którym dołownik zagłębia się w ziemi, to z reguły konieczne jest wahlliwe zamocowanie, przy czym dołownik jest utrzymywany w ziemi za pomocą sprężyny lub kołka.

W przypadku, gdy dołowniki są zamocowane sztywno, muszą mieć one duże wymiary, ponieważ uderzenia działające na dołowniki są poważne, zwłaszcza przy większych szybkościach. Konieczne duże wymiary dołownika dla połączenia jego z ramą sadzarki prowadzi w następstwie do niepożądanego zwiększenia ciężaru. Z tego powodu dołownik według wynalazku opiera się górą za pomocą przedniej części własnej rękojeści o belkę poprzeczną ramy sadzarki a poniżej tego miejsca jest on oparty za pomocą tylnej części rękojeści poprzez prowadnicę o płytę połączoną sztywno z ramą maszyny.

Szerokie zastosowanie przyczepy z zawieszeniem w trzech punktach uruchamianym hydraulicznie umożliwiło szeroko stosowane przejście z maszyn zawieszanych na maszyny przyprzegane wykazujące bardzo liczne zalety, na przykład zaoszczędzenie materiału, bardziej prosta budowa, łatwiejsza obsługa i lepsza zdolność manewrowa przy nawracaniu. W niektórych przypadkach maszyna przyprzegana nie może być stosowana z danym typem przyczepy jeżeli maszyna przyprzegana jest za ciężka i może wpłynąć ujemnie na równowagę zespołu. W takim przypadku korzystne jest stosowanie maszyn umieszczonych na kołach, które na przedzie są zawieszone w trzech punktach a od tyłu spoczywają na kołach.

Istnieje dużo rodzajów maszyn umieszczonych na kołach. Tak na przykład pług osadzony na kołach jest zawieszony na dolnych kierownicach urządzenia hydraulicznego ciągnika, których ruch podnoszący zostaje przeniesiony za pomocą mechanicznej przekładni na ruch podnoszący tylnego koła tak, że przy podniesieniu pług znajduje się w położeniu zasadniczo poziomym.

Inną alternatywę stanowi na przykład sadzarka na kołach do sadzenia kół, która ma z tyłu dwa niesterowane koła, a z przodu jest połączona z obracającym się kolanem w środku drążka dolnych kierownic, wprawionych w ruch hydraulicznie tak, że maszyna jest prowadzona podczas transportu jako maszyna zawieszona. Maszyny skonstruowane według obu tych rodzajów są tylko ciągnione przez ciągnik, przy czym wykorzystane są tylko dolne kierownice urządzenia hydraulicznego.

Niektóre maszyny, zwłaszcza o krótkiej budowie, w których sprzęt natrafia na większy opór, konieczne jest, ażeby ciągnik nie tylko ciągnął ale i przeciwdziałał momentowi, który stara się wywrócić maszynę ku przodowi. To przeciwdziałanie jest możliwe przez zastosowanie trzeciej, górnej kierownicy zawieszenia trzypunktowego, która przenosi wywołany nacisk. To zdarza się podczas pracy maszyny, która z reguły jest połączona z obydwoma kierownicami urządzenia hydraulicznego,

przy czym w maszynie osadzonej na kołach przewidziane są z tyłu koła samokierujące. Podnoszona jest tylko przednia część maszyny razem z elementami roboczymi a położenie tylnych kół w stosunku do ramy maszyny nie zmienia się tak, że maszyna podczas podnoszenia jest pochylona do tyłu. To byłoby niemożliwe gdyby górna kierownica urządzenia hydraulicznego ciągnika była połączona z maszyną w stałym punkcie, jak to zdarza się w maszynach przyprzeganych.

W tym sposobie wykonania maszyn osadzonych na kołach górna kierownica musi być w ten sposób zamocowana, ażeby przenosiła tylko nacisk maszyny na ciągnik. Osiąga się to przez zastosowanie osobnych, górnych kierownic urządzenia hydraulicznego ciągnika, które mają podłużne otwory. Stosowanie tego rodzaju kierownic jest jednak niekorzystne tak ze względów gospodarczych jak i organizacyjnych.

Rama wszystkich stosowanych maszyn z osadzeniem na kołach jest konstruowana specjalnie do tego celu bez możliwości stosowania tych maszyn w innym wykonaniu na przykład jako maszyny przyprzegane.

W maszynie według wynalazku istnieje możliwość osadzenia jej na kołach przez to, że z tyłu maszyny przyprzeganej przymocowany jest wózek z belką wahlliwą i z kołami samokierującymi, a z przodu przewiduje się konsolę z przegubami do zamocowania trzypunktowego zawieszenia w ciągniku, przy czym górny trzeci punkt jest umieszczony na wahlliwej podporze.

Maszyny do sadzenia ziemniaków otrzymują często dodatkowe aparaty do nawożenia. Umieszczenie ich w maszynach do sadzenia ziemniaków jest uwarunkowane przez położenie dołowników, do których doprowadza się zwykle nawóz. Aparaty do nawożenia są umieszczane z przodu nad dołownikami, często nad koszem zasilającym z ziemniakami.

Ważnym zadaniem stawianym aparatom do nawożenia jest to, aby mogły być łatwo czyszczone z hygroskopijnych resztek nawozu, które jeżeli nie zostaną usunięte twardnieją w aparacie i mogą zaszkodzić właściwemu ich celowi. Nawóz z aparatów jest zsuwany najlepiej przez wysypywanie ze zbiornika zapasowego. W obecnie budowanych sadzarkach z nawożeniem resztki nawozu są wysypywane przez wywrócenie każdej jednostki oddzielnie — przy czym łańcuch napędowy musi być zdjęty, co jest stosunkowo skomplikowaną i uciążliwą pracą i często jest powodem, że czyszczenie aparatów z resztek nawozu jest zaniedbywane, przez co później powstają przerwy w ruchu. Dostęp do aparatów do nawożenia jest zwykle trudny, zwłaszcza w maszynach przyprzeganych.

Przedłożony wynalazek usuwa wady połączone z trudnym czyszczeniem aparatów do nawożenia przez to, że jest możliwe szybkie wywrócenie aparatu do nawożenia do tyłu poza sadzarką, przy tym bez konieczności zdejmowania łańcucha napędowego.

Ważną cechą wynalazku jest wykonanie ramy maszyny w taki sposób, który umożliwia łatwe połączenie dwu dwurzędowych przyprzeganych sa-

sadzarek w jedną jedyną sadzarkę z osadzoną na kołach, w postaci maszyny zawieszanej lub przypięganej przy zastosowaniu specjalnej ramy łączącej z zachowaniem w środku koła kierującego wykonanego w specjalny sposób, które zapobiega zsuwaniu się maszyny na stokach. Sadzarkę osadzoną na kołach stanowi maszyna przypięgana i osobna rama, przy czym rama ta jest połączona z sadzarką w trzech punktach, z których dwa znajdują się na tylnej belce ramy a trzeci punkt w środku, w części górnej ramy łączącej.

Na rysunku fig. 1 przedstawia maszynę do sadzenia ziemniaków według wynalazku w widoku perspektywicznym, fig. 2 — maszynę w widoku z przodu, fig. 3 — maszynę w widoku z boku, fig. 4 — połączenie dwu jednakowych dwurzędowych maszyn do sadzenia ziemniaków w widoku z przodu, fig. 5 — połączenie dwóch maszyn jak na fig. 4 w widoku z góry, fig. 6 — połączenie dwóch maszyn jak na fig. 4 i 5 w widoku z boku, fig. 7 — złożoną czterzędową maszynę do sadzenia ziemniaków w widoku z tyłu, fig. 8 — połączenie obu maszyn do sadzenia ziemniaków, w widoku perspektywicznym, fig. 9 — równoległoboczną ramę według wynalazku, częściowo w widoku z boku i częściowo w przekroju podłużnym, fig. 10 — równoległoboczną ramę w widoku z tyłu, fig. 11 — osadzenie dołownika maszyny do sadzenia ziemniaków w widoku z boku, fig. 12 — osadzenie dołownika w widoku z góry, fig. 13 — czterzędową maszynę do sadzenia ziemniaków osadzoną na kołach podczas transportu w widoku z boku, fig. 14 — czterzędową maszynę do sadzenia ziemniaków, osadzoną na kołach w położeniu roboczym w widoku z boku, fig. 15 — maszynę do sadzenia ziemniaków osadzoną na kołach w widoku z góry i fig. 16 — osadzenie aparatu nawożącego w maszynie do sadzenia ziemniaków w widoku z boku.

Maszyna 1 do sadzenia ziemniaków z dołownikami 2, z obsypnikami 3 i z aparatem sadzącym 4 osadzonym na wale 5 jest wyposażona w jedno koło jezdne 6, które jest umieszczone pod sadzarką. Koło jezdne 6 jest zaopatrzone w pierścień talerzowy 7 i osadzone w łożysku 8, które jest połączone sztywno ze sterującym ramieniem 9. Ramię 9 jest osadzone w pochwie 10 połączonej sztywno z ramą 11, łożysko 8 koła jeźdnego 6 jest zaopatrzone w kierownicę 12, za pomocą której koło jezdne 6 przy sterowaniu za pomocą dźwigni ręcznej 13 zostaje skrecone.

W łożysku 8 koła jest umieszczony wał 14, na którego jednym końcu jest zamocowane koło jezdne 6 a na drugim końcu jest umieszczony napęd wału 5 aparatu sadzącego. Napęd ten odbywa się przez przegub 15 łączący wał 14 z przekładnią 16 zamocowaną z jednej strony w przegubie 15 wału 14 koła jeźdnego 6, z drugiej strony w łożysku wahliwym 17. Przekładnia 16 kończy się kołem łańcuchowym 18, z którego obrót zostaje przeniesiony za pomocą łańcucha 19 na koło łańcuchowe 20 osadzone na wale aparatu sadzącego.

Na fig. 2 i 3 jest widoczny układ osi lub ramienia 9, około którego waha się koło jezdne 6. Jak widać ramię 9 jest pochylone do tyłu w widoku bocznym i ukośnie w widoku z przodu.

Jak to zostało wspomniane, koło jezdne 6 jest nastawiane za pomocą dźwigni 13 obracającej się około czopa 21, połączonej na jednym końcu z ramieniem sterującym 18 i ustalonej w każdym położeniu za pomocą elementu 22.

Podczas pracy na stoku koło jezdne 6 z talerzowym pierścieniem 7 zostaje ustawione za pomocą dźwigni 13 pod takim kątem w stosunku do kierunku jazdy, że składowa siły działającej w kierunku bocznym równoważy się ze składową ciężaru, pod której wpływem maszyna zaślaga się ze stoku. Układ ten jest korzystny, ponieważ koło jezdne 6 z talerzowym pierścieniem 7 ustawia maszynę na odpowiedniej wysokości, napędza element roboczy i przejmuje składową boczną ciężaru na stoku.

Pochylenie ramienia 9 do tyłu, jak to już zostało opisane, ma taki skutek, że przy skręcaniu na stoku koło ustawia się nie tylko w kierunku sterowanym lecz równocześnie nachyla się w stosunku do pionu i w ten sposób lepiej wchodzi do ziemi. Kąt nachylenia ramienia 9 w stosunku do osi maszyny od przypadku do przypadku zostaje wybierany tak, jak tego wymagają warunki konstrukcji, podział sił i ciężaru itd.

Obie części czteroosiowej maszyny złożonej z dwurzędowych sadzarek A i B są ze sobą połączone za pomocą ramy (fig. 4, 5, 6). Rama jest oznaczona jako całość liczbą 23 i stanowi osobny sztywny element razem z dolnym dźwigarem 34, który łączy ze sobą przednie boki zwrócone do siebie ram obu części maszyny. Następną częścią składową ramy jest płyta 29 umieszczona w górnej części tej ramy powyżej dźwigara 34, z którym jest połączona za pomocą zastrzałów 26 i 27.

W kierunku do tyłu płyta 29 opiera się o zastrzał 28, który na drugim końcu jest zamocowany w tym miejscu, w którym obie części maszyny są od tyłu ze sobą połączone. Płyta 29 ma otwory 25, w których zamocowane są kierownice 30 i 31 połączone z ramami obu części A i B sadzarki w punktach 32, 33. W ten sposób otrzymuje się stałe i sztywne połączenie obu części maszyny za pomocą konstrukcji ramowej, która daje maksymalne obniżenie ciężaru ramy.

Wybierając pewną liczbę otworów 25, tak w dolnym dźwigarze 34 jak i otworów 36, 37 w kierownicach 30 i 31, można uzyskać połączenie obu części maszyny w różnych odstępach od siebie tak, że w maszynie mogą być nastawione różne odstępy rzędów.

Cała rama może być łatwo zdjęta z obu części maszyny, przez co otrzymuje się dwie oddzielne dwurzędowe maszyny przypięgane, które nadają się do sadzenia ziemniaków na małych i podzielonych kawałkach gruntu. Przez usytuowanie niewidocznych na rysunku otworów do zawieszenia hydraulicznego podnośnika w trzecim punkcie przed płytą 29 można stosować czterzędową sadzarkę, otrzymaną przez połączenie dwu dwurzędowych przypięganych maszyn, bez żadnych dalszych przeróbek. Jednak również dobrze można wykonać w ten sposób sadzarkę stosować jako wyjściowe urządzenie do otrzymywania sadzarki osadzonej na kołach lub zawieszanej.

Każda sadzarka dwurzędowa 38 i 39 (fig. 7) ma swoją własną ramę z tylną belką poprzeczną 40, 41, która jest przedłużona o teleskopową nasadę. Tak na przykład jedna z maszyn 38 ma belkę poprzeczną 40, która na obu końcach jest przedłużona o teleskopowe nasady 42, których kształt jest uwidoczniiony na fig. 8. Nasada 42 jest wyposażona w jarzma 43 do zamocowania tylnych obsypników 44 w dowolny sposób na przykład za pomocą czopów niewidoczniionej na rysunku równoległobocznej ramy oraz ma otwór 45 (fig. 8) do połączenia z drugą sadzarką.

Ponadto w nasadzie 42 znajdują się otwory 46, przy czym nasada jest wsunięta do wycięcia w poprzecznej belce 40 i może być zamocowana w pożądanym położeniu za pomocą śrub 47. Zależnie od tego, do których otworów 46 śruby 47 zostaną włożone uzyskuje się pożądaną odstęp jarzm 43 i otworu 45 od osi sadzarki, aby w ten sposób dostosować maszynę do pożądanego odstępu rzędów.

Druga sadzarka 39 ma po stronie zwróconej do sadzarki 38 teleskopową nasadę 48 odpowiadającą nasadzie 42, która może być wsunięta do przewidzianego wycięcia w belce 41. Nasada 48 jest wykonana w podobny sposób co nasada 42 w celu jej wsunięcia i zamocowania, to znaczy, że ma szereg otworów 49, za pomocą których może być ona zamocowana śrubami 50 w pożądanym położeniu. Na końcu nasada 48 ma występ 51 do połączenia z belką 40 za pomocą czopa lub śruby przechodzących przez otwór 45.

Opisany układ jest korzystny z tego powodu, że w bardzo prosty sposób umożliwia łączenie i rozłączanie ze sobą dwurzędowych sadzarek, przez co może być utworzony bez jakichkolwiek dopasowań przy różnych odstępach rzędów cztero- a nawet więcej rzędowy agregat i ten sam agregat z powrotem znowu podzielony w bardzo prosty sposób na jednostki stosowane samodzielnie.

Na ramie sadzarki lub innej maszyny rolniczej osadzony jest równoległobok za pomocą wieszaka 52 (fig. 9 i 10). Za pomocą czopów 53 i 54 połączone są z wieszakiem 52 dolne ramie 56 i górne 55. Z ramionami tymi połączona jest przegubowo za pomocą czopów 57 i 58 pochwa 59 do osadzenia rękojeści 60 sprzętu roboczego 61 (fig. 9). Na dolnym czopie 58 pochwy 59 zawieszona jest sprężyna 62, której drugi koniec jest zamocowany na ośce 68, bezpośrednio lub za pomocą gwintowanego elementu 63. Ten ostatni jest przesuwany za pomocą śruby 64, przez co sprężyna 62 jest napinana.

Śruba 64 jest umieszczona w podkładce 65 obracającej się w wieszakach 66 i 67 górnego ramienia 55 równoległobocznej ramy. Ośka 68, około której podkładka 65 obraca się w wieszakach 66 i 67, jest oddalona o wymiar C od osi przechodzącej przez czopy 53 i 57 w górnym ramieniu 55. To okazuje się korzystne o tyle, że odległość D osi sprężyny 62 od osi czopa 57 w dolnym położeniu równoległobocznej ramy skraca się znacznie na odległość E, jeżeli rama ta znajdzie się w górnym położeniu. W górnym położeniu sprężyna 62 zostaje równocześnie rozciągnięta.

Następstwem tego jest, że moment obrotu spowodowany przez sprężynę 62 i ramie 55 jest w gór-

nym położeniu równoległoboku mniejszy niż w dolnym położeniu, przez co otrzymuje się mniejszą siłę nacisku na końcu skoku równoległoboku niż na początku tego skoku. W ten sposób siła sprężyny zostaje w pełni wykorzystana i umożliwi ona znaczne wydzwignięcie równoległobocznej ramy na przykład podczas samoczynnego wydzwignięcia na skutek uderzenia o przeszkodę lub przy zawieszeniu do transportu, które w tym przypadku nie sprawia żadnych trudności.

Dalszą korzyść zastosowania sprężyny w tylnej części równoległobocznej ramy stanowi możliwość przełożenia wieszaka 59 do osadzenia w nim rękojeści 60 sprzętu roboczego 61 do przedniej części ramy, tuż za przednie czopy 53 i 54. Przez to odstęp wieszaka 52 ramy od sprzętu roboczego 61 zostaje skrócony a długość maszyny zostaje zmniejszona.

Zastosowany sposób napinania sprężyny 62 za pomocą śruby 64, która wchodzi do środka sprężyny i za pomocą gwintowanego elementu 63, na którym sprężyna 62 jest zamocowana, stanowi w danym przypadku dużą korzyść. Z jednej strony całkowita długość między podkładką 65 i czopem 58, na którym sprężyna 62 jest zawieszona, może być wykorzystana bez konieczności skracania tej długości o wielkość ucha śruby, jak to ma miejsce w normalnych sposobach regulowania, z drugiej strony śruba jest dobrze chroniona.

Sposób zamocowania przednich dołowników na maszynie według wynalazku jest uwidoczniiony na fig. 11 i 12. Przedni dołownik 69 razem z rękojeścią 70 jest umieszczony w uchwycie 71, który od tyłu obejmuje rękojeść a z przodu w dolnej części przechodzi w tuleję 72, przez którą przechodzi śruba 73 dociskająca rękojeść w dolnej części uchwytu. Zamiast śruby można rzecz naturalna zastosować inny element na przykład klin lub element podobny.

Uchwyt 71 jest zamocowany do płyty 74 połączonej sztywno z ramą maszyny. Płyta 74 przechodzi od zewnętrznej strony w podporę 75, która jest przymocowana sztywno do dźwigara podłużnego 76 maszyny, a od wewnętrznej strony przechodzi w płytę podłużną 77, w której umieszczony jest dolny czop 78 do zawieszania maszyny. Płyta 77 jest połączona z belką poprzeczną 79, o którą opiera się również górna część rękojeści 70.

Moment wywracający wywołany na końcu dołownika przez opór ziemi zostaje uchwycony w ten sposób, że górny koniec rękojeści 70 opiera się z przodu o poprzeczną belkę 79 ramy maszyny, a od tyłu o płytę 74 umieszczoną pod belką poprzeczną 79. Siły oporowe między tymi podporami przejmującymi moment wywracający skierowany na dołownik mogą być znaczne, ponieważ belka poprzeczna 79 jest główną belką ramy a płyta oporowa 74 jest również zamocowana w ramie z dostateczną wytrzymałością.

Zastosowanie płyty oporowej 74 umożliwia przedstawienie dołowników na bok jak również w pionie. Przedstawienie na bok jest pożądaną ze względu na konieczność dostosowania sadzarki do różnych odstępów rzędów. To osiąga się przez to, że dołownik 69 jest prowadzony w płycie 74 w uchwycie

cie 71 obejmującym rękojeść 70. Uchwyt 71 może być ześrubowany z płytą 74 w otworach 80 w tyłu położeniach, ile ma być odstępów rzędowych. Przekształcenie następuje przez przysrubowanie uchwytu 71 w przynależnych otworach 80.

Przekształcenie w pionie dołowników umożliwia wybór właściwego nacisku w ziemi. Przy zastosowaniu uchwytu 71, który prowadzi dołownik w kierunku bocznym istnieje możliwość przekształcania w pionie, gdyż przez to po zluźnieniu śrub 73 dołownik ustawia się w pożądanej wysokości, w której zostaje z powrotem zaciśnięty za pomocą śrub 73. Osadzenie dołowników według wynalazku jest pod względem konstrukcji proste, łatwe, mocne i czyni zadość wszystkim potrzebom ruchu.

Fig. 13, 14 i 15 uwiadcniają czterorzędową sadzarkę osadzoną na kołach. Składa się ona z maszyny przyprzęgniętej 81 do sadzenia ziemniaków z aparatem sadzącym 82, z przednimi dołownikami 83, z tylnymi obsypnikami 84 i z ramą 85; z osobnego podwozia 86 dla osadzenia na kołach i z konsoli 87 z wahliwym ramieniem 88. Podwozie 86 w celu osadzenia go na kołach jest zamocowane do sadzarki przyprzęganej 81 w trzech punktach 89, 90 i 91, które umożliwiają sztywne połączenie podwozia z sadzarką z powodu ich rozmieszczenia w przestrzeni.

Trzywierzchołkowa konstrukcja jest połączona z głowicą 92, w której osadzona jest wahliwie za pomocą czopa 96 belka 95 łącząca ze sobą koła 93, 94 nastawiające się samoczynnie. Można zastosować również tylko jedno koło 93 nastawiające się samoczynnie, które w tym przypadku jest osadzone bezpośrednio w głowicy 92. Konsola 87 służy do zamocowania elementów 97 i 98 w celu połączenia z dolnymi kierownicami hydraulicznego przenośnika na ciągniku.

Tu znajduje się również ramię wahliwe 88 z własnym elementem mocującym 99 do połączenia z górną kierownicą hydraulicznego podnośnika, zaopatrzonym w zderzak 100. Za pomocą zderzaka 100 wahliwe ramię 88 opiera się o ramę 85 przyprzęganej sadzarki 81, gdy ta znajduje się w położeniu roboczym.

To umożliwia przeniesienia nacisku z górnej kierownicy na sadzarkę w położeniu roboczym, a sadzarka w czasie transportu (fig. 13) może być pochylona do tyłu bez żadnego ograniczenia, przy czym wykorzystana jest tylko normalna górna kierownica. Zderzak 100 jest ukształtowany w ten sposób, że w razie konieczności może być połączony z ramą 85 przez wsunięcie sworznia do otworu 101.

Przez to zostaje utworzona podczas podnoszenia z sadzarki osadzonej na kołach sadzarka przyprzęgana, co na przykład ułatwia montaż tylnych obsypników itp. Osobne podwozie 86 umożliwia przez wykonanie kilku otworów w miejscach 89 i 90, w których sadzarka 81 jest zamocowana, połączenie z sadzarką, jeżeli nawet ta jest nastawiana na różne odstępów rzędów, mimo że nie potrzeba zmieniać cokolwiek w podwoziu 86. Przez to możliwa jest również dodatkowa zmiana odstępów rzędów w czterorzędowej sadzarce bez zwiększenia zużycia materiału na podwozie 86 do osadzenia na kołach.

Fig. 16 uwiadczenia zamocowanie urządzenia nawożącego w maszynie do sadzenia ziemniaków według wynalazku. Urządzenie 102 do nawożenia jest osadzone w osobnej ramie 103, którą można obrócić około wału 104, za pomocą którego urządzenie do nawożenia jest wprowadzane w ruch. Przy wywracaniu ramy 103 nie zmienia się odległość napędowego koła łańcuchowego 105 w urządzeniu do nawożenia od łańcuchowego koła napędzającego 106, osadzonego na wale 104, a łańcuch w napiętym stanie razem z ramą 103 zostaje wywrócony.

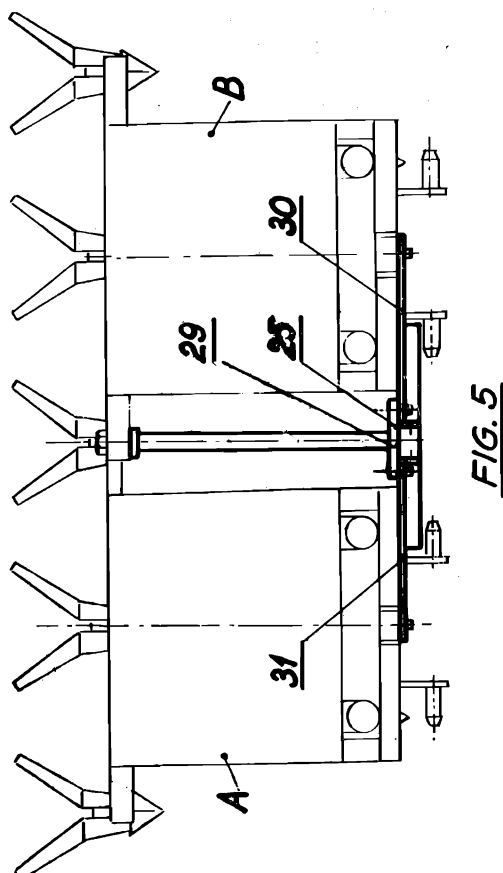
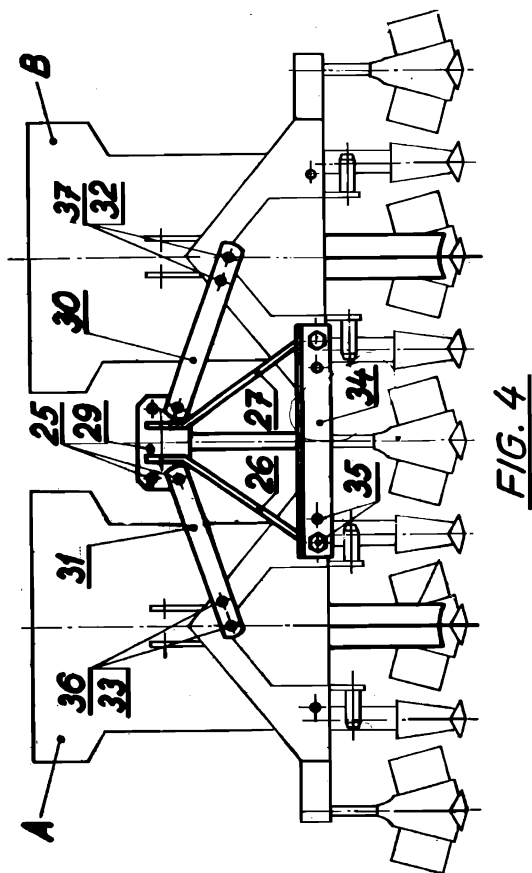
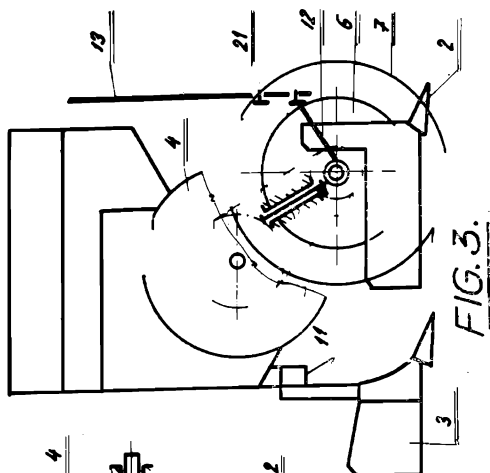
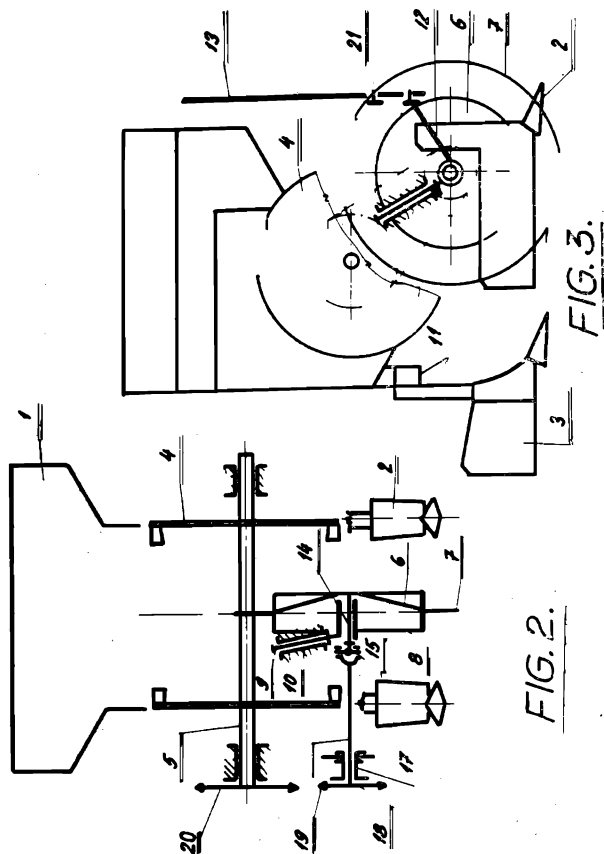
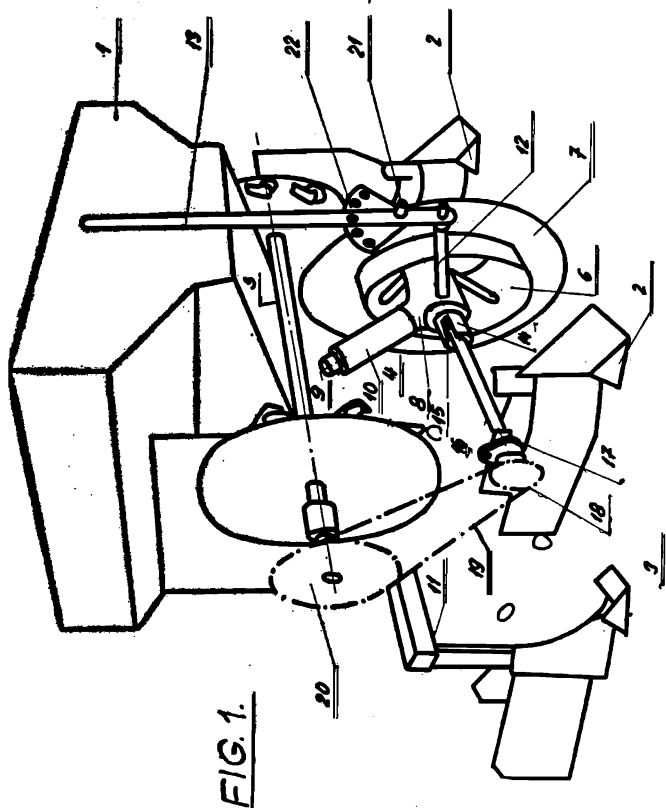
W tej samej ramie musi być umieszczone również koło napinające 107 łańcucha, co jest możliwe bez żadnych trudności. Jeżeli urządzenie do nawożenia znajduje się w położeniu roboczym, to rama 103 styka się ze zderzakiem 108 i może być w tym położeniu w dowolny sposób zabezpieczona. Po wywróceniu resztki nawozu mogą być nie tylko wysypane z urządzeń nawożących lecz również mogą być usunięte przez opukiwanie urządzeń lub obrót kół, ponieważ urządzenie do nawożenia pozostaje połączone na stałe z sadzarką również po jego wywróceniu.

Zastrzeżenia patentowe

1. Maszyna do sadzenia ziemniaków z urządzeniem do utrzymywania kierunku przy pracy na stoku zaopatrzonym w koło jezdne poniżej środkowej części samodzielnej jednostki dwurzędowej i w ramę łączącą tylną belkę poprzeczną, **znamienna tym**, że koło jezdne (6) jest wyposażone w pierścień talerzowy (7) i jest osadzone na sterującym je ramieniu (9) pochylonym do tyłu.
2. Maszyna do sadzenia ziemniaków według zastrz. 1, **znamienna tym**, że koło jezdne (6) jest sprzężone z wałem (5) przyrządu roboczego za pomocą przegubu (15) połączonego z przekładnią (16) osadzoną z jednej strony w przegubie (15) wału (14) koła jezdnego (6), a z drugiej strony w łożysku wahliwym (17).
3. Maszyna do sadzenia ziemniaków według zastrz. 1 i 2, **znamienna tym**, że rama łącząca (23) stanowiąca osobny sztywny element jest zaopatrzona w dolny dźwigar (34) łączący ze sobą przednie boki zwrócone do siebie ram obu sadzarek (A i B) i w płytę (29) opierającą się z jednej strony o dźwigar (34) za pomocą zastrzałów (26, 27) a z drugiej strony za pomocą zastrzału (28) o obie części maszyny połączone ze sobą we wspólnym punkcie, przy czym w płycie (29) znajdują się otwory (25), w których zamocowane są kierownice (30, 31), połączone z ramami obu sadzarek (A, B) w punktach (32, 33).
4. Maszyna do sadzenia ziemniaków według zastrz. 3, **znamienna tym**, że w dźwigarze (34) ramy łączącej jest szereg otworów (35) a w górnych kierownicach (30, 31) są podobne otwory (36, 37) do nastawiania odstępów między sadzarkami (A, B) zależnie od pożądanego odstępów rzędów.

5. Maszyna do sadzenia ziemniaków według zastrz. 1 i 4, **znamienna tym**, że belka poprzeczna (40 lub 41) jednej maszyny jest zaopatrzona w teleskopowe nasady (42), na których znajdują się z jednej strony jarzma (43) do zamocowania tylnych obsypników (44) a z drugiej strony jest otwór (45) do połączenia jednej maszyny z drugą, przy czym tylny dźwigar poprzeczny drugiej maszyny jest zaopatrzony w teleskopową nasadę (48) łączącą się z nasadą (42) za pomocą elementu mocującego a teleskopowe nasady (42, 48) są osadzone odejmownie w wycięciach tylnych poprzecznych belek (40, 41).
6. Maszyna do sadzenia ziemniaków według zastrz. 1 i 5, **znamienna tym**, że jej dołownik (69) opiera się u góry przednią częścią swojej rękojeści (70) o belkę poprzeczną (79) ramy, a poniżej tego miejsca tylna część rękojeści (70) opiera się za pomocą uchwytu (71) o płytę (74) połączoną sztywno z ramą.
7. Maszyna do sadzenia ziemniaków według zastrz. 6, **znamienna tym**, że uchwyt (71) obejmuje od tyłu rękojeść (70) dołownika (69), a dolna część uchwytu (71) przechodzi w tuleję (72) zaopatrzoną w śrubę (73) lub w inny element dociskający rękojeść (70) do dolnej części uchwytu (71).
8. Maszyna do sadzenia ziemniaków według zastrz. 7, **znamienna tym**, że płyta (74) opiera się od strony zewnętrznej o podłużny dźwigar (78) ramy a po stronie wewnętrznej przechodzi w podłużną płytę (77), w której znajduje się mocny czop do zawieszania drugiej maszyny.
9. Maszyna do sadzenia ziemniaków według zastrz. 1, **znamienna tym**, że jest wyposażona w równoległoboczną ramę do zamocowania dołowników i obsypników, zaopatrzoną w sprężynę (62) dociskającą je do ziemi, umieszczoną za pochwą (59) rękojeści (60), przy czym sprę-

- zyna (62) jest umocowana jednym końcem do czopa (58) rękojeści (59) a drugim końcem bezpośrednio lub za pomocą urządzenia napinającego na przykład elementu gwintowanego (63), śruby (64) i podkładki (65) na osi (68) osadzonej powyżej liny przechodzącej przez osie czopów (53, 57) w górnym ramieniu (55) równoległobocznej ramy.
10. Maszyna do sadzenia ziemniaków według zastrz. 1, **znamienna tym**, że jest wyposażona w odejmowalne podwozie (86) i w konsolę (87) z wahliwym ramieniem (88).
11. Maszyna do sadzenia ziemniaków według zastrz. 10, **znamienna tym**, że podwozie (86) jest zamocowane do niej w trzech punktach (89, 90, 91) oraz jest połączone za pomocą belek z głowicą (92) samosterujących kół jezdnych (93, 94) połączonych ze sobą za pomocą wahliwej belki (95) osadzonej za pomocą czopa (96) w głowicy (92).
12. Maszyna do sadzenia ziemniaków według zastrz. 10, **znamienna tym**, że konsola (87) jest umieszczona w przedniej części maszyny oraz jest wyposażona w elementy do zawieszania (97, 98) i w wahliwe ramie oporowe (88) z otworem (99) do połączenia z górną kierownicą trypunktowego zawieszenia w ciągniku, a ponadto ma zderzak (100), za pomocą którego ramie wahliwe (88) opiera się o sztywną ramę (81) maszyny w czasie jej położenia roboczego.
13. Maszyna do sadzenia ziemniaków według zastrz. 1, **znamienna tym**, że rama (103) urządzenia (102) do nawożenia jest umieszczona obrotowo wokół osi (104) wału.
14. Maszyna do sadzenia ziemniaków według zastrz. 13, **znamienna tym**, że w ramie (103) urządzenia do nawożenia jest osadzone kółko (107) do napinania łańcucha napędzającego to urządzenie.



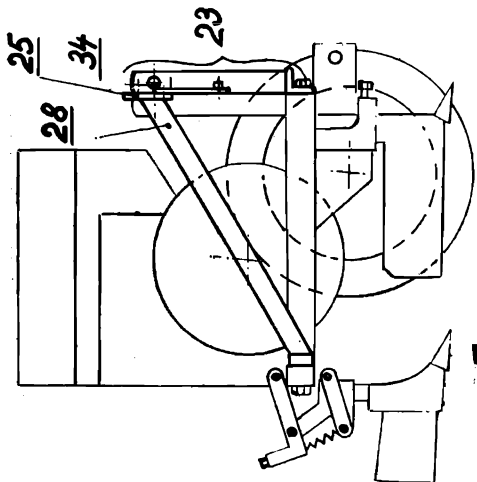


FIG. 6.

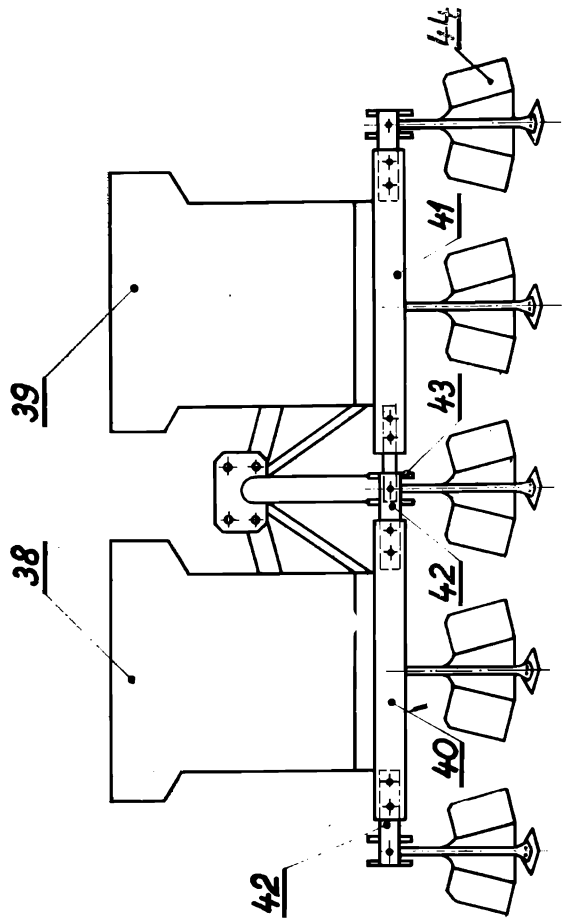


FIG. 7.

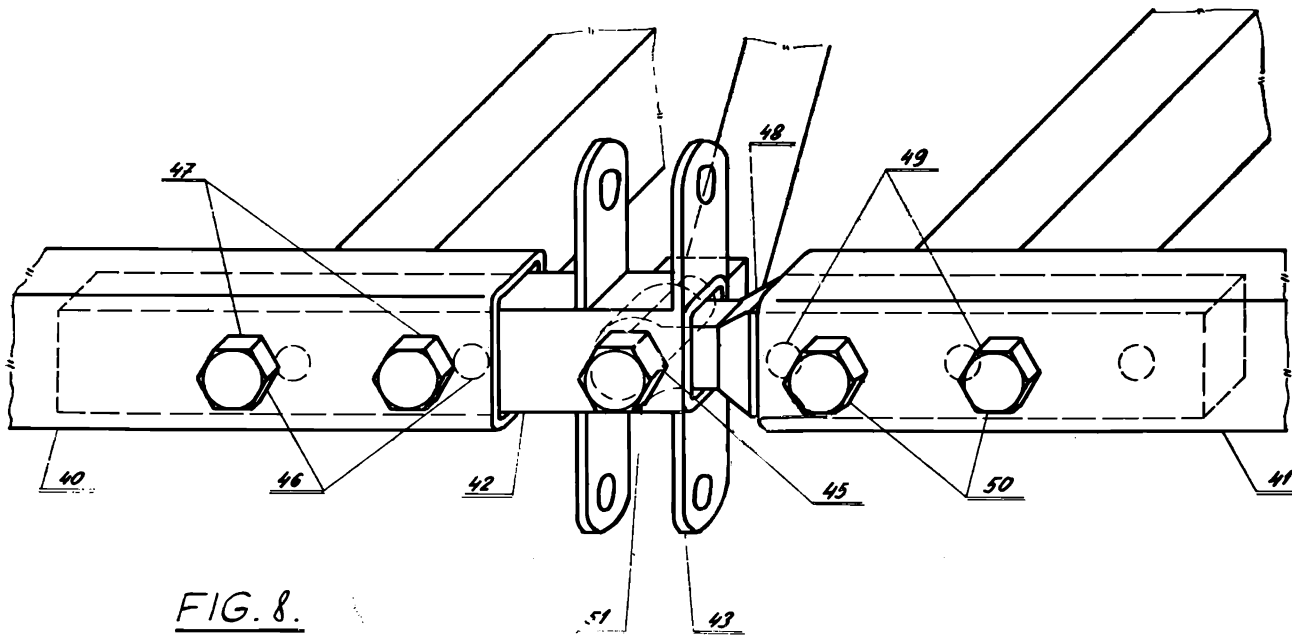
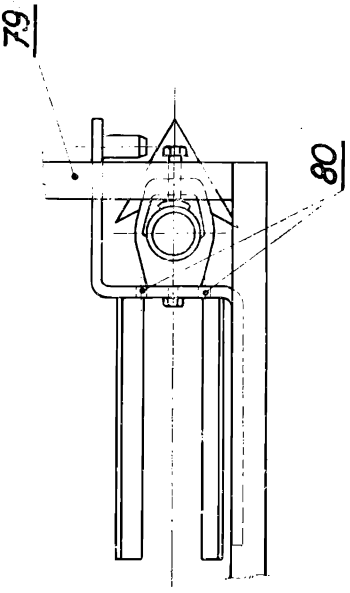
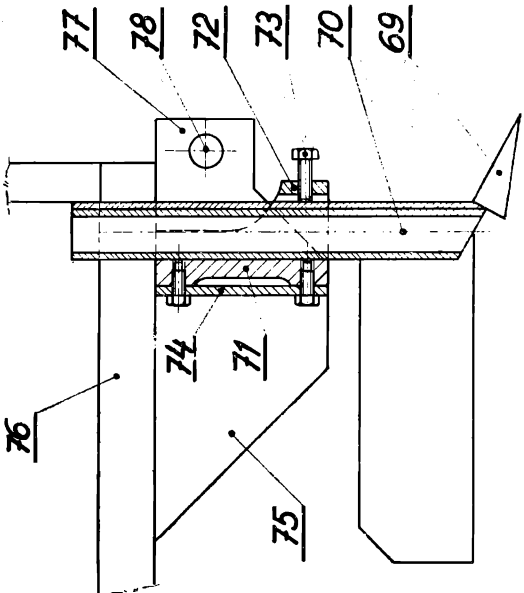
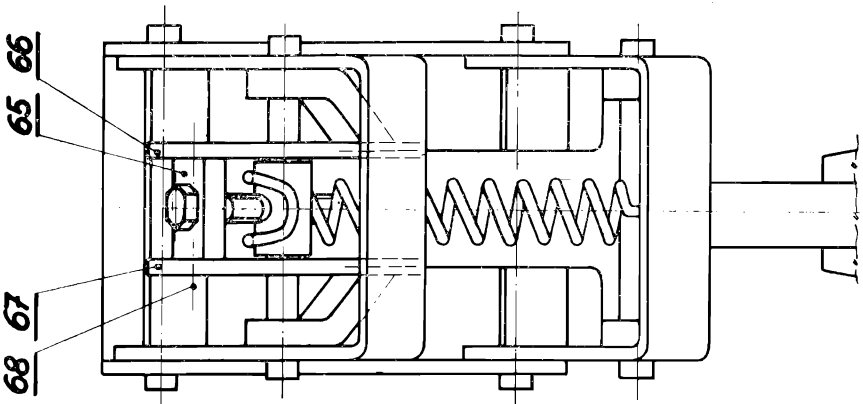
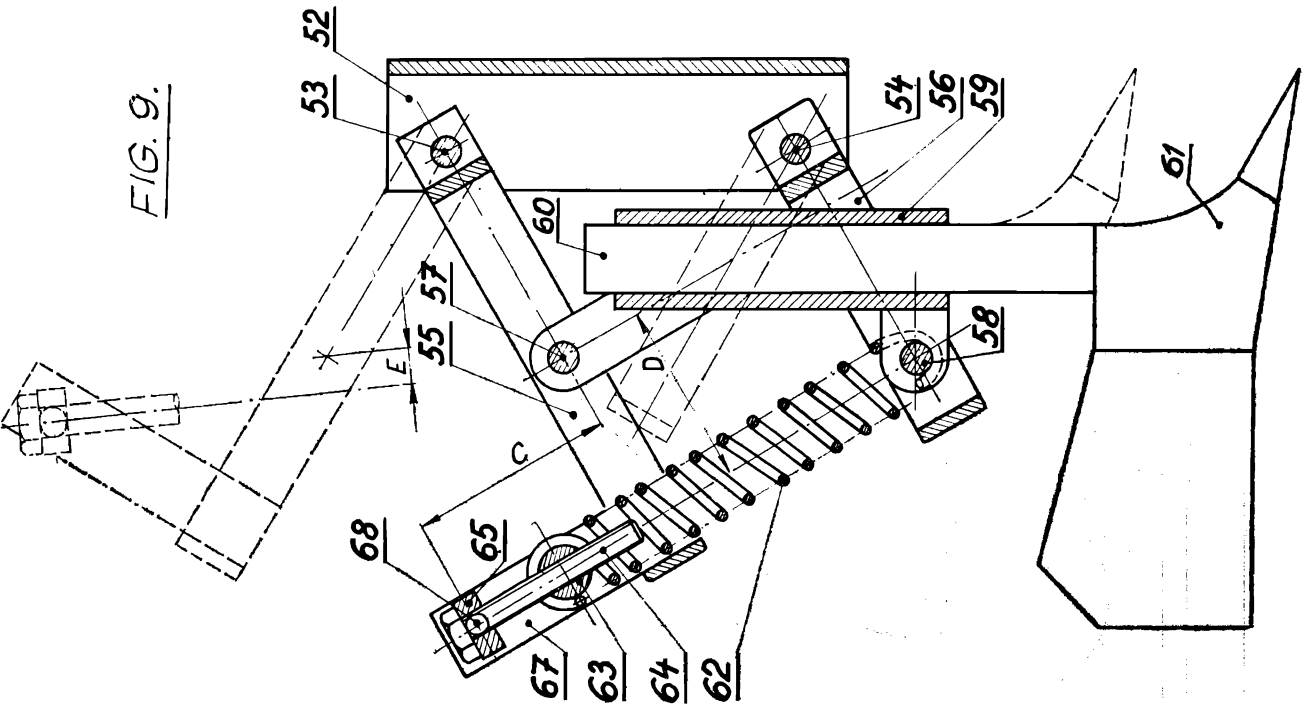


FIG. 8.



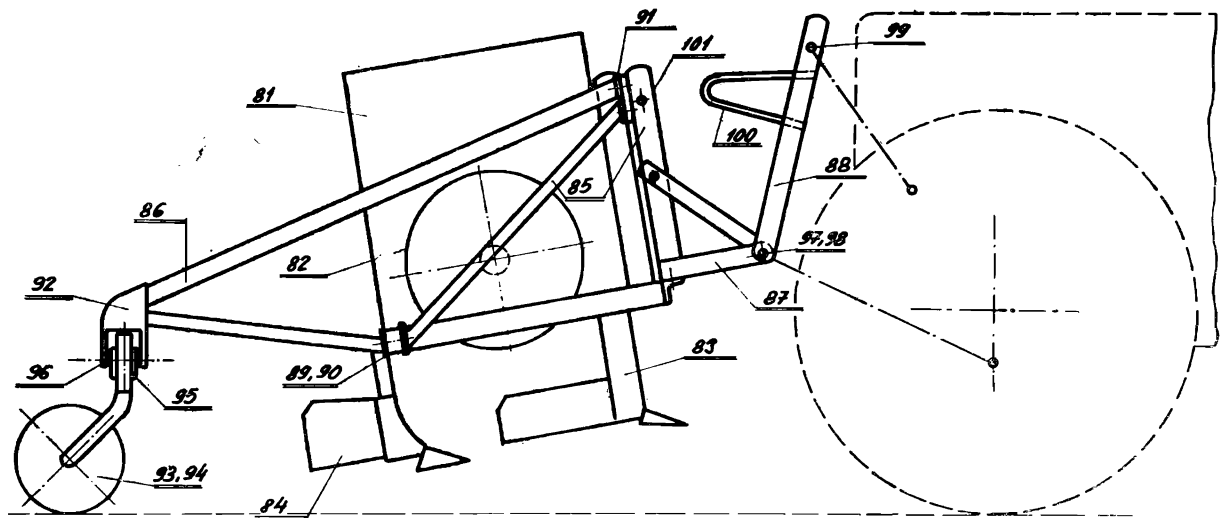


FIG. 13.

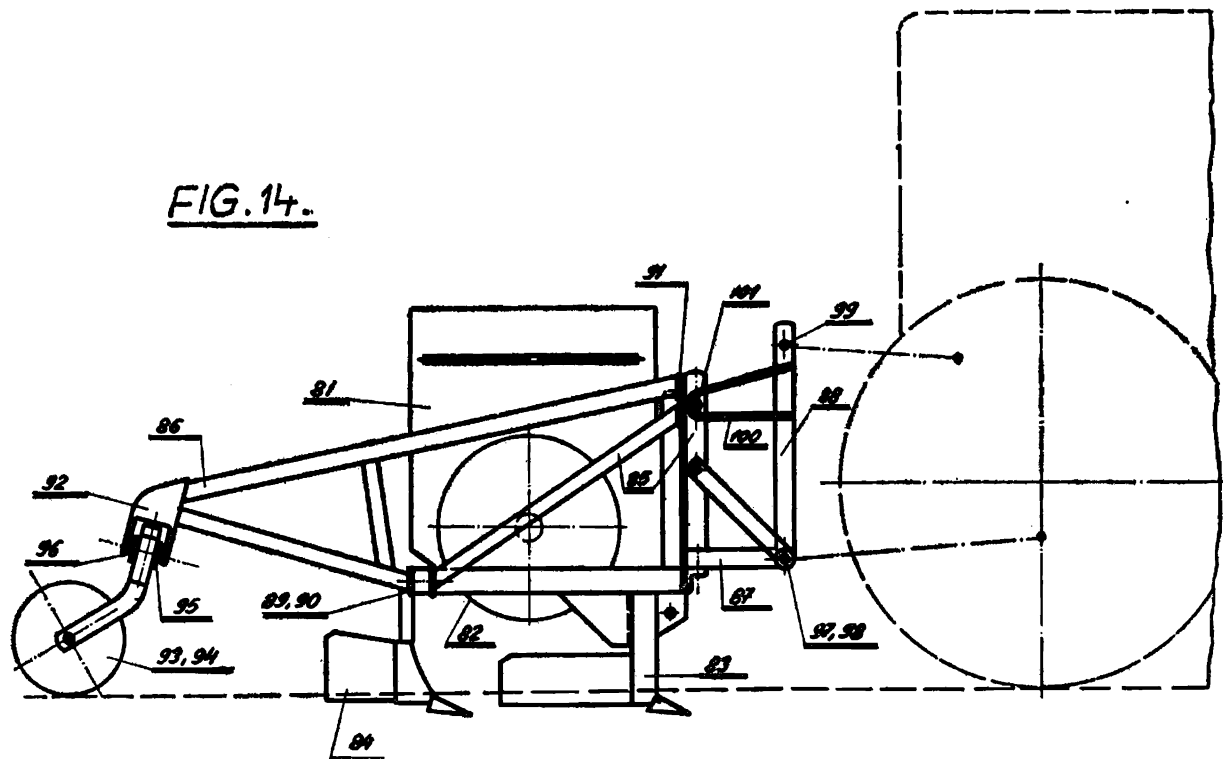


FIG. 14.

FIG. 15.

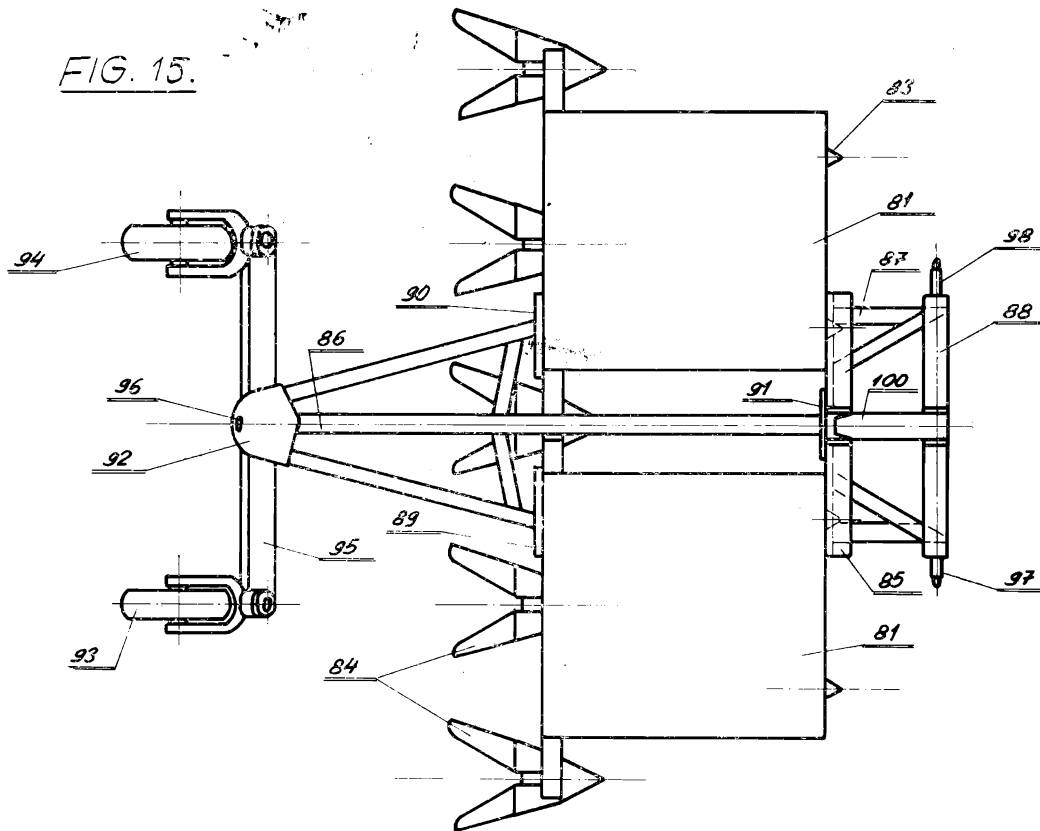


FIG. 16.

