

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY**

(19) **PL**

(11) **240020**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **431945**

(22) Data zgłoszenia: **26.11.2019**

(51) Int.Cl.

A01M 11/00 (2006.01)

A01M 7/00 (2006.01)

A01B 73/06 (2006.01)

(54)

Lanca opryskiwacza rolniczego

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

31.05.2021 BUP 11/21

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:

07.02.2022 WUP 06/22

(73) Uprawniony z patentu:

**BIARDZKI SŁAWOMIR ZAKŁAD MECHANIKI
MASZYN I URZĄDZEŃ ROLNICZYCH,
Zbuczyn, PL**

(72) Twórca(y) wynalazku:

SŁAWOMIR BIARDZKI, Zbuczyn, PL

(74) Pełnomocnik:

rzecz. pat. Grażyna Tomaszewska

PL 240020 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest lanca opryskiwacza rolniczego, współpracującego z ciągnikiem, stosowanego w zraszaniu i nawilżaniu upraw rolnych. Opryskiwacz znajduje zastosowanie także w uprawach ogrodniczych, w sadownictwie, szkółkarstwie i innych działach gospodarki.

Opryskiwacz dzięki składanej lancy, daje się przemieszczać po drogach publicznych, co wcześniej było niemożliwe z uwagi na wymaganą szerokość roboczą tego urządzenia, znacznie przekraczającą wymiary dróg publicznych.

Z opisu zgłoszeniowego polskiego wynalazku nr P-419 095, opublikowanego w Biuletynie Urzędu Patentowego nr 09/2018, znana jest belka opryskowa opryskiwacza polowego, posiadająca pierwszy dźwigar przymocowany do konstrukcji, wyposażony w rozpylacze zamocowane do tego dźwigara, charakteryzująca się tym, że zawiera drugi dźwigar, przymocowany do pierwszego dźwigara za pomocą łączników, przy czym drugi dźwigar jest usytuowany równolegle do pierwszego dźwigara, a rozpylacze są zamocowane do obu tych elementów. Są one rozmieszczone naprzemiennie. Łączniki mogą mieć zmienną, regulowaną długość.

Z opisu polskiego wynalazku, chronionego patentem nr PL161 275, znana jest belka polowa opryskiwacza polowego, składana i rozkładana zdalnie do położenia roboczego, z kabiny kierowcy, przy pomocy siłowników hydraulicznych, przy czym sekcja jest podzielona na dalsze sekcje, połączone między sobą zawiasami. Przegub składania tej belki ma dwie osie obrotu, będące osiami prowadnic rolkowych, zamocowanych na stałe do sąsiednich sekcji. Na prowadnicach są ułożone elastyczne cięgna, z których pierwsze cięgno jest zamocowane jednym końcem do tylnego ucha sekcji, natomiast drugie cięgno jest zamocowane jednym końcem do tylnego ucha innej sekcji, ponadto drugim końcem do przedniego ucha pierwszej sekcji.

Celem rozwiązania, według wynalazku jest opracowanie konstrukcji lancy opryskiwacza rolniczego, dającej się rozkładać do możliwie największej szerokości roboczej i tym samym umożliwiającej zraszanie cieczą stosunkowo jak największej powierzchni upraw. W realizacji wynalazku chodzi o opracowanie konstrukcji urządzenia dającego się składać tak aby zapewnić bezpieczne przemieszczanie urządzenia po drogach publicznych. Dodatkowo chodzi o opracowanie konstrukcji lancy zachowującej w stanie rozłożenia możliwie największą sztywność na każdym odcinku. Celem wynalazku jest także zachowanie pewności i trwałości łączenia poszczególnych odcinków lancy w stanie złożenia, na szerokość dopasowaną do wymiarów dróg.

Do celów realizacji wynalazku należy zaliczyć także zaopatrzenie lancy w elementy konstrukcyjne, które zapewnią sztywność i pewność łączenia jej odcinków, zarówno w stanie rozłożenia jak i złożenia dla zachowania bezpieczeństwa podczas wykonywania zadań postawionych opryskiwaczom. Chodzi o sytuowanie poszczególnych ramion lancy, niezależnie od punktu podparcia zawsze na tej samej wysokości w stosunku do podłoża, jak również zapewnienie bezpieczeństwa obsłudze urządzenia oraz otoczeniu. W tym wypadku celem jest pewne połączenie poszczególnych ramion lancy w zwartą całość zarówno podczas rozłożenia w czasie pracy, jak również podczas spoczynku oraz w transporcie, bez obaw, że nieprzewidziane drgania na przykład na skutek nierówności dróg, głównie polnych lub podmuchy wiatru bądź działania osób niepowołanych spowodują zwolnienie połączeń elementów lancy i stworzą niebezpieczeństwo wypadku.

Lanca, zgodnie z wynalazkiem stanowi wyposażenie opryskiwacza rolniczego, przeznaczonego do współpracy z ciągnikiem. Opryskiwacz posiada zbiornik cieczy umocowany na nośnej ramie, połączonej w ciągnikiem. Zbiornik dozującymi przewodami jest połączony z zraszacami.

Lanca jest przymocowana po przeciwnej stronie niż ciągnik do nośnej ramy. Lancę tworzy rozmieszczona pośrodku, połączona z nośną ramą środkowa część i usytuowane po bokach ramiona. U dołu, od czoła, do środkowej części lancy jest umocowana robocza belka, a do niej są przymocowane dozujące przewody, połączone z jednej strony ze zbiornikiem cieczy, a po przeciwnej stronie ze zraszacami. Zraszacze oprócz mocowania do roboczej belki są mocowane do dolnych belek rozsuwanych ramion. Środkowa część lancy jest połączona przegubowo z rozchylanymi na boki wewnętrznymi ramionami, te zaś są połączone przegubowo ze skrajnymi ramionami, znajdującymi się w oddaleniu od środkowej części lancy. Robocza belka u dołu środkowej części lancy, rozciąga się na całej jej długości i jest połączona ze środkową częścią lancy poprzecznymi żebrami.

Środkowa część lancy jest połączona z wewnętrznymi wspornikami za pomocą podwójnego przegubu, który tworzą zagięte kątowno w kierunku wewnętrznego ramienia ramiona, na przedłużeniu górnej i dolnej belki środkowej części lancy oraz ramiona u góry i u dołu, na przedłużeniu poprzecznych belek

wewnętrznego ramienia. Ramiona te od strony połączenia mają otwory usytuowane na tej samej osi. W otworach jest zamontowany łączeniowy sworzeń.

Istotę rozwiązania, według wynalazku stanowi konstrukcja lancy, wyróżniającej się tym, że jej środkowa część oraz rozsuwane na boki ramiona, mające budowę ażurową są wykonane z jednego odcinka wielokrotnie wygiętego kształtownika, tworzącego żebra, a następnie zamknięty obwód o zarysie elipsy. Obwód kształtownika w przekroju poprzecznym jest zamknięty.

Istotną cechą konstrukcji lancy jest to, że jest wyposażona w zatrzaskowe mechanizmy. Dwa z tych mechanizmów pełnią swe zadania w stanie rozłożenia lancy, zaś jeden w stanie złożenia.

Lancę tworzy środkowa część, połączona z montażową ramą zbiornika a po bokach z rozsuwanymi ramionami. Wewnątrz ramiona są rozkładane na boki, przy czym ich ruch jest realizowany wokół pionowej osi. Skrajne ramiona są rozkładane wachlarzowo. Ich ruch odbywa się wokół osi poprzecznej względem osi obrotu wewnętrznych ramion.

W skład zatrzaskowych mechanizmów wchodzi zamykające uchwyty przymocowane do wysięgników usytuowanych na przedłużeniu górnej belki środkowej części oraz zatrzaski. Zatrzaski są wykonane z wygiętej łukowo z jednej strony mocującej płytki, która wygiętą częścią jest połączona z górną belką wewnętrznego ramienia. Po przeciwnej stronie wygięcia znajduje się przekładka z przymocowanymi, dolegającymi do siebie od wewnątrz skrzydełkami. W krawędziach skrzydełek od strony dolegania są wykonane półokrągłe wycięcia tworzące otwór o zarysie koła. Naroża krawędzi od strony łączenia skrzydełek są ścięte ukośnie, tworząc trójkątną wnękę. Jedno skrzydełko jest ruchome, natomiast drugie skrzydełko jest nieruchome, trwale połączone z przekładką mocującej płytki. Rozchylenie ruchomego skrzydełka umożliwia sprężyna zamontowana pod skrzydełkami, na sworzniu, pomiędzy oczkami.

Wchodzący w skład zatrzaskowego mechanizmu uchwyt ma u dołu blokujący bolec, który rozpycha pod wpływem nacisku trójkątną wnękę i wnika w kołowy otwór, blokując się w nim. Bolec jest zatrzaskiwany przez sprężynę. Zatrzask ten zapewnia sztywne połączenie środkowej części lancy z połączonymi z nią po bokach wewnętrznymi ramionami podczas pracy urządzenia, gdy pozostaje ono w stanie rozłożenia. Zatrzask uniemożliwia odblokowanie bolca i usunięcie go z kołowego otworu ani pod wpływem drgań mechanicznych, ani pod wpływem warunków atmosferycznych lub innych. Usunięcie blokady jest możliwe jedynie przez obsługę urządzenia.

Wewnętrzne ramiona lancy są połączone ze skrajnymi ramionami obrotowo, przy czym skrajne ramiona przy otwieraniu wykonują ruch wachlarzowy.

Skrajne ramiona w stanie złożenia sytuują się nad wewnętrznymi ramionami lancy, które podczas składania wykonują ruch obrotowy wokół przegubu o osi prostopadłej do osi obrotu skrajnych ramion. Przegub łączenia wewnętrznych i skrajnych ramion znajduje się u góry płytek, zamontowanych na końcach wewnętrznych ramion i na skrajnych ramionach. Płytki, wchodzące jedna w drugą, rozmieszczone parami, równolegle względem siebie, na końcach wewnętrznych ramion i skrajnych ramion są odpowiednio ukształtowane. Wchodzące jedna w drugą płytki dzięki swej budowie dodatkowo usztywniają połączenie skrajnych ramion z wewnętrznymi ramionami lancy.

Zatrzaskowy mechanizm, zabezpieczający lancę w stanie złożenia jest umocowanym do dolnej belki środkowej części lancy. W skład wyposażenia tego zatrzaskowego mechanizmu wchodzi trzpień umiejscowiony na dolnej belce skrajnego ramienia. Za pomocą tego mechanizmu jest spinana cała konstrukcja urządzenia, pozostająca w stanie złożenia.

Dzięki opisanym elementom, opryskiwacz wyposażony w lancę, stanowiącą przedmiot wynalazku jest wydajny, łatwy i wygodny w obsłudze. Jest bezpieczny zarówno dla personelu obsługującego jak również dla osób postronnych, w tym uczestników ruchu drogowego. Zapewnia bezpieczeństwo podczas przemieszczania się opryskiwacza wraz z ciągnikiem po ogólnie dostępnych drogach. Szeroka, sztywna, utrzymująca się zawsze na tym samym poziomie dzięki mechanizmom zatrzaskowym lanca umożliwia dokładne i równomierne zraszanie dużych powierzchni upraw poi owych, przyczyniając się do zapewnienia roślinom właściwych warunków uprawy i w rezultacie uzyskiwanie wysokich plonów. Pozwala użytkownikom opryskiwaczy w znacznym stopniu uniezależniać się od warunków terenowych, głównie nierówności gruntu oraz warunków atmosferycznych. Dzięki użytym zatrzaskowym mechanizmom konstrukcja podczas pracy urządzenia utrzymuje prawidłową sztywność. Tą zaletę dodatkowo wzmacnia fakt, że opryskiwacz zaopatrzony w lancę, zgodnie z wynalazkiem może być wykorzystywany nie tylko jako urządzenie dozujące środki ochrony roślin lub jako deszczownia. Może być stosowany do wykonywania prac związanych z budową dróg.

Przedmiot wynalazku został zilustrowany w przykładzie wykonania, na załączonym rysunku, na którym fig. 1 – pokazuje opryskiwacz w widoku ogólnym od strony mocowania lancy, przy czym lanca

jest w stanie rozłożenia, fig. 2 – uwidacznia opryskiwacz w widoku ogólnym od strony mocowania lancy a lanca pozostaje w stanie złożenia, fig. 3 – opryskiwacz z lancą w stanie częściowego rozłożenia, fig. 4 – prezentuje opryskiwacz z lancą w stanie rozłożenia od strony montażowej ramy mocowania zbiornika wraz ze szczegółem uwidaczniającym zatrzaskowy mechanizm, fig. 5 – szczegół pokazujący mocowanie zatrzaskowego mechanizmu, spinającego elementy opryskiwacza w stanie złożenia, wraz ze szczegółem, fig. 6 – lanca z zatrzaskiem, spinającym elementy w stanie zamknięcia, fig. 7 – lanca w widoku od strony roboczej belki, fig. 8 – zatrzaskowy mechanizm w widoku ogólnym, fig. 9 – pokazuje zatrzask w widoku z góry, fig. 10 – zatrzask w widoku od spodu, fig. 11 – węzeł połączenia wewnętrznego ramienia lancy z jej skrajnym ramieniem w stanie częściowego rozchylenia, natomiast fig. 12 – pokazuje węzeł połączenia wewnętrznego ramienia lancy z jej skrajnym ramieniem w stanie całkowitego rozłożenia.

Lanca opryskiwacza rolniczego, zgodnie z wynalazkiem stanowi wyposażenie opryskiwacza rolniczego, przeznaczonego do współpracy z ciągnikiem.

Lancę **1** tworzy środkowa część **2**, połączona z montażową ramą **3** oraz po bokach z rozkładanymi i rozsuwanymi ramionami. Wewnątrz ramiona **4** są rozkładane na boki. Ich ruch jest realizowany wokół pionowej osi, natomiast skrajne ramiona **5** są rozkładane wachlarzowo. Ich ruch odbywa się wokół poprzecznej osi. Środkowa część **2** oraz wewnętrzne ramiona **4** i skrajne ramiona **5** lancy **1** mają budowę ażurową. Są one wykonane z jednego odcinka wielokrotnie wygiętego kształtownika, tworzącego żebra i zamykającego obwód o zarysie owalu. Przekrój poprzeczny kształtownika jest zamknięty.

U dołu, od czoła do środkowej części **2** lancy **1** jest umocowana robocza belka **6**, rozciągająca się na całej długości środkowej części **2**. Robocza belka **6** jest połączona ze środkową częścią **2** lancy **1** poprzecznymi żebrami **7**. Od spodu do roboczej belki **6** są przymocowane zraszacze **8**, rozmieszczone w pewnej odległości jeden od drugiego. Zraszacze **8** są połączone z zasilającymi przewodami, te zaś ze zbiornikiem cieczy. Zraszacze **8** są rozmieszczone także u dołu dolnych belek **4'** rozsuwanych na boki wewnętrznych ramion **4** i dolnych belek **5'** otwieranych i zamykanych wachlarzowo skrajnych ramion **5**.

Lanca **1**, zgodnie z wynalazkiem jest zaopatrzona w zatrzaskowe mechanizmy **9**, przy czym dwa z nich zapewniają utrzymanie lancy **1** w prawidłowej, sztywnej pozycji na całej szerokości podczas pracy. Jeden z zatrzaskowych mechanizmów **9** gwarantuje pewne i bezpieczne zamknięcie poszczególnych elementów lancy **1** w całość, w czasie transportu i podczas spoczynku.

W skład zatrzaskowych mechanizmów **9** decydujących o sztywności lancy i bezpieczeństwie, zwłaszcza podczas transportu urządzenia po drogach publicznych, wchodzi zamykające uchwyty **10** przymocowane do wysięgników **11** znajdujących się na przedłużeniu górnej belki środkowej części **2** lancy **1**.

Zatrzaskowe mechanizmy **9** oprócz zamykających uchwytów **10** stanowią także zatraski **12** wykonane z wygiętej łukowo z jednej strony mocującej płytki **13**, wygiętą częścią połączonej z górną belką **4'** wewnętrznego ramienia **4**. Po przeciwnej stronie wygięcia jest przymocowana przekładka **13A** z dolegającymi do siebie od wewnętrznej strony skrzydełkami **13'** i **13''**. W ich krawędziach od strony dolegania są wykonane półokrągłe wycięcia tworzące otwór **14** o zarysie koła, natomiast naroża krawędzi od strony łączenia skrzydełek **13'** i **13''** są ścięte ukośnie, tworząc trójkątną wnękę **15**. Skrzydełko **13'** jest ruchome, natomiast skrzydełko **13''** jest nieruchome, trwale połączone z przekładką **13A** mocującej płytki **13**. Rozchylanie ruchomego skrzydełka **13'** umożliwia sprężyna **16** zamontowana pod skrzydełkami **13'** i **13''** na sworzniu **17**, pomiędzy oczkami **18**.

Wchodzący w skład zatrzaskowego mechanizmu **9** zamykający uchwyt **10** ma u dołu blokujący bolec **19**, rozpychający pod wpływem nacisku wnękę **15** i w wyniku tego nacisku wnikający w otwór **14**, w którym się blokuje. Blokujący bolec **19** jest zatrzaskiwany przez sprężynę **16**.

Zatrzask **12** zapewnia sztywne połączenie środkowej części **2** lancy **1** z połączonymi z nią po bokach wewnętrznymi ramionami **4** podczas pracy urządzenia, gdy urządzenie pozostaje w stanie rozłożonym. Zatrzask **12** uniemożliwia odblokowanie blokującego bolca **19** z kołowego otworu **14** ani pod wpływem drgań mechanicznych, ani pod wpływem warunków atmosferycznych. Usunięcie blokady jest możliwe jedynie ręcznie przez obsługę urządzenia.

Wewnętrzne ramiona **4** lancy **1** są połączone ze skrajnymi ramionami **5** obrotowo, które otwierając się wykonują ruch wachlarzowy. Skrajne ramiona **5** sytuują się w stanie złożenia urządzenia nad wewnętrznymi ramionami **4**. Wewnętrzne ramiona **4** podczas składania wykonują ruch obrotowy wokół przegubu **20'**, którego oś jest prostopadła względem osi przegubu **20**. Przegub **20** znajduje się u góry wchodzących jedna w drugą, rozmieszczonych parami, równolegle jedna względem drugiej płytek **21'**

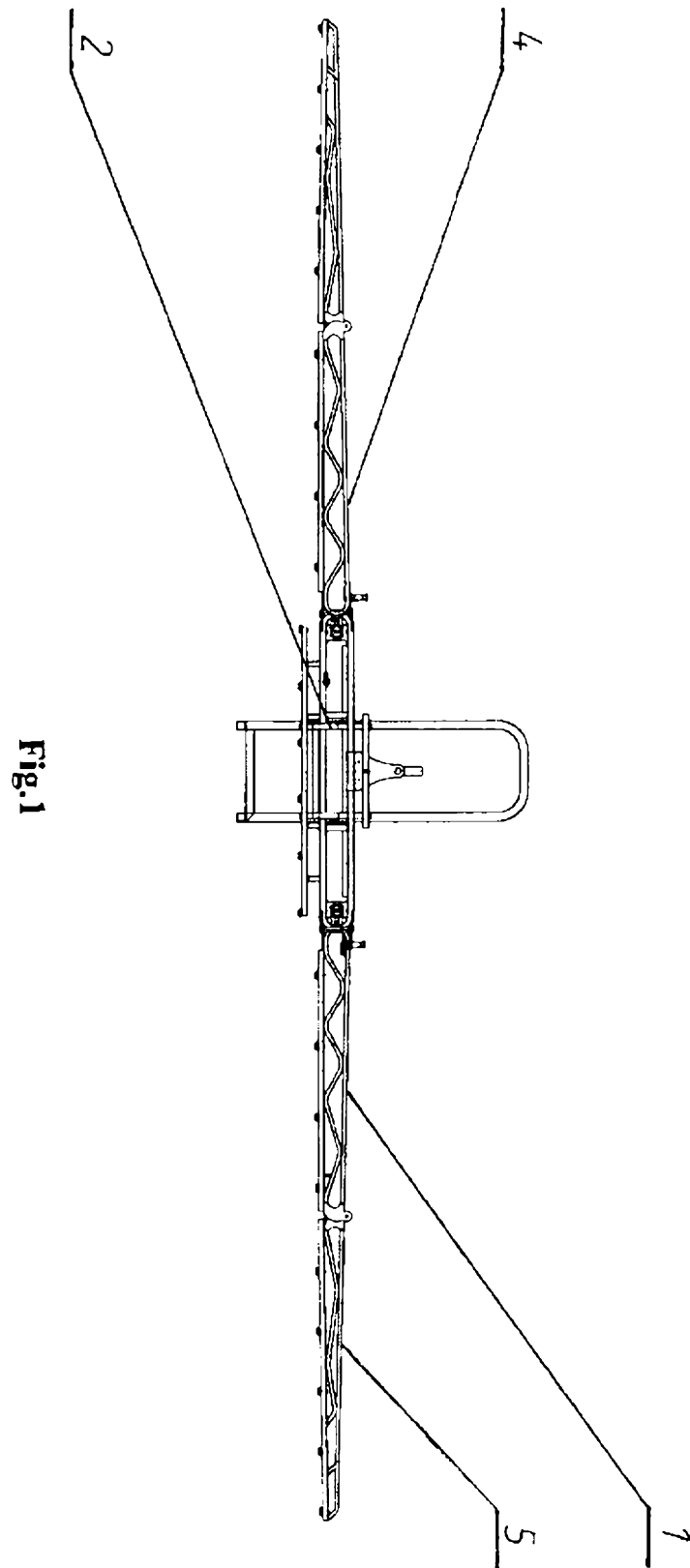
i 21". Płytki 21' i 21" są odpowiednio ukształtowane, zamontowane na skrajach wewnętrznych ramion 4 odległych od środkowej części 2 lancy 1 i na łączących się z nimi skrajnych ramionach 5. Wchodzące jedna w drugą płytki 21' i 21" stanowią dodatkowe usztywnienie połączenie skrajnych ramion 5 z wewnętrznymi ramionami 4 lancy 1.

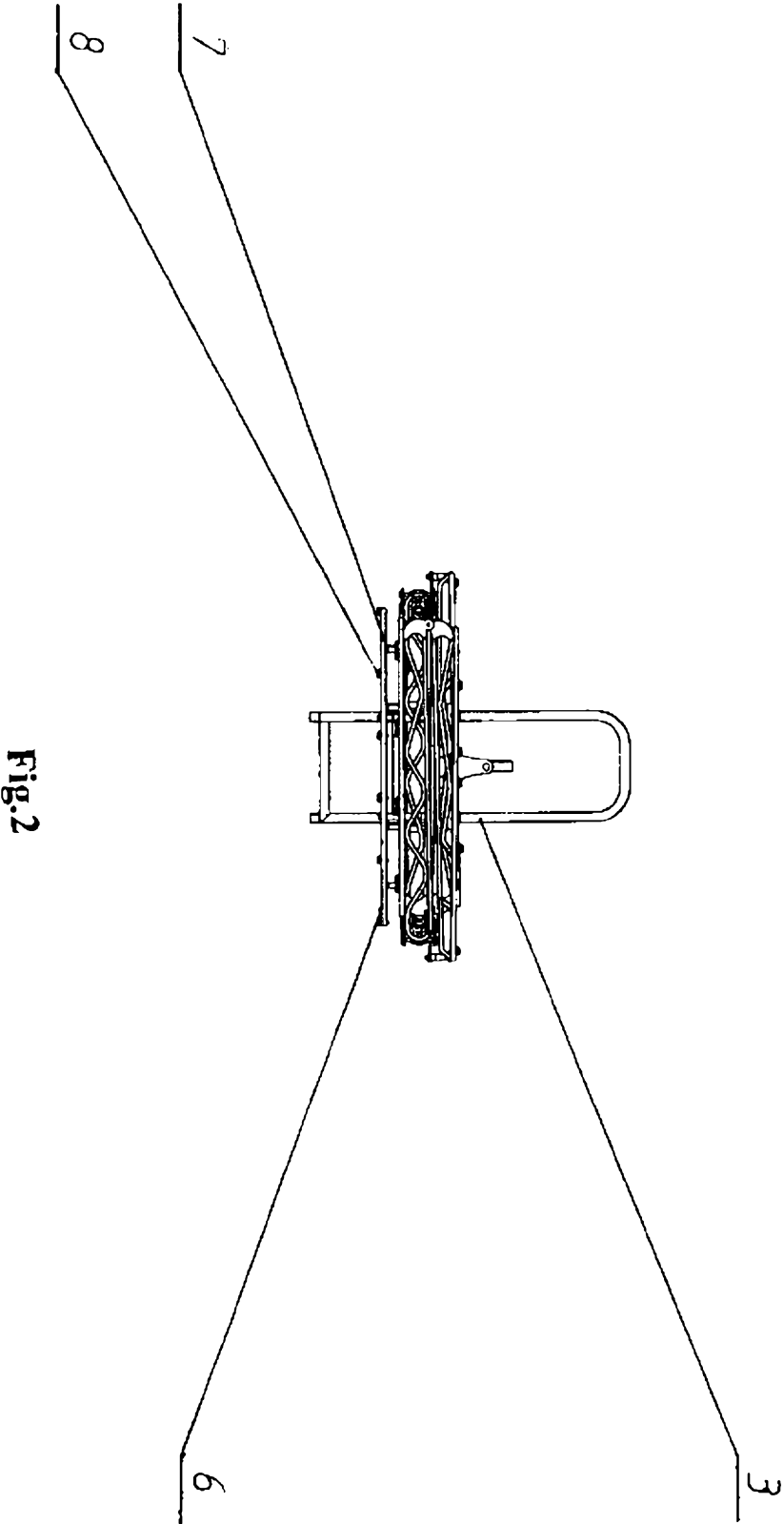
Zatraskowy mechanizm 9, przeznaczony do zabezpieczenia lancy 1 w stanie złożenia ma zatrask 12 umocowany do dolnej belki środkowej części 2 lancy. W skład wyposażenia tego zatraskowego mechanizmu 9 wchodzi trzpień 22 umiejscowiony na dolnej belce 5" skrajnego ramienia 5, za pomocą którego jest spinana cała konstrukcja urządzenia w stan złożenia.

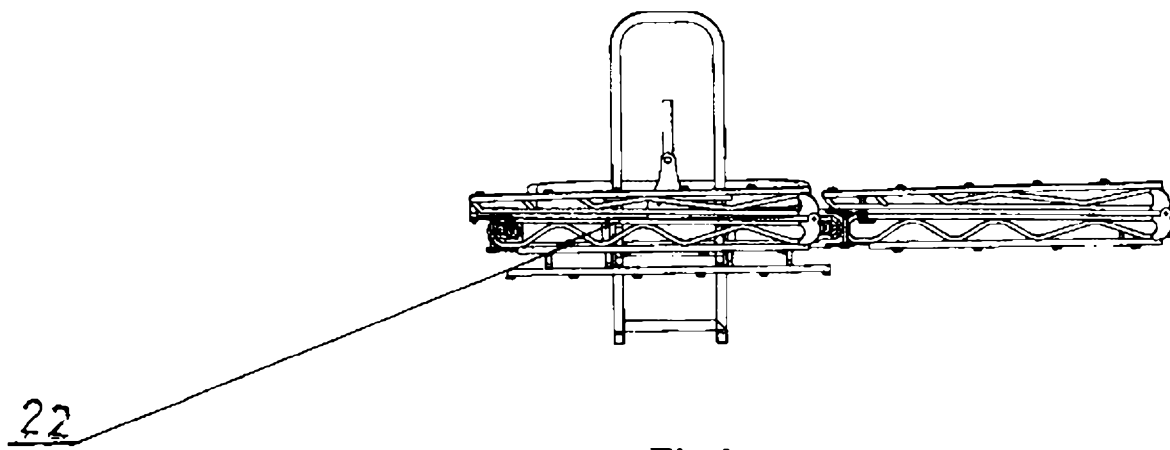
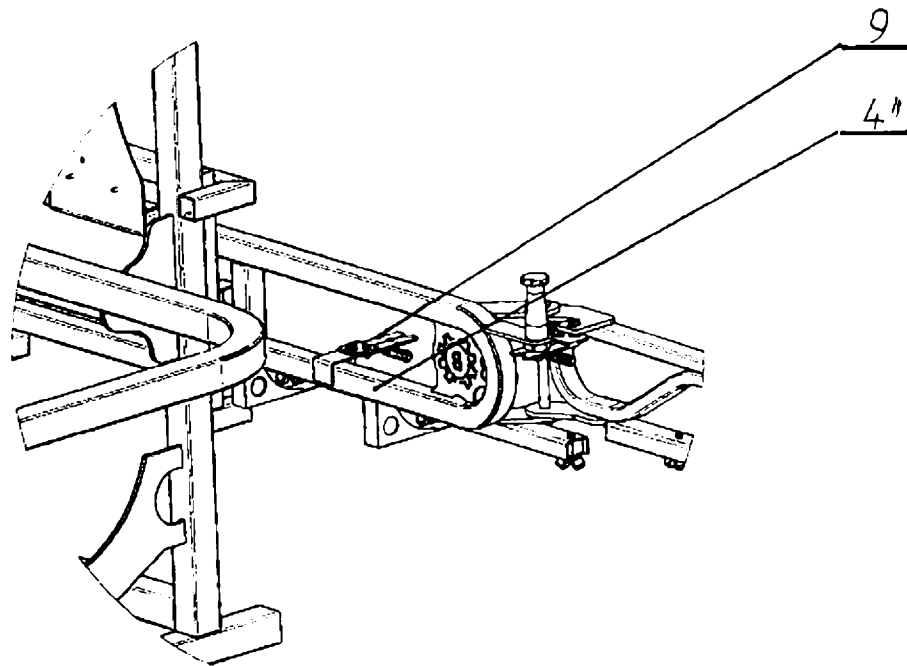
Zastrzeżenia patentowe

1. Lanca opryskiwacza rolniczego, zaopatrzona w środkową część, połączoną od frontu, u dołu z roboczą belką, a po bokach z rozkładanymi i rozsuwanymi ramionami, przy czym wewnętrzne ramiona są połączone ze środkową częścią lancy przegubowo, a skrajne ramiona są połączone z wewnętrznymi ramionami obrotowo, ponadto do roboczej belki i dolnych belek wewnętrznych ramion oraz do skrajnych ramion są przymocowane zraszacze, rozmieszczone w pewnej odległości jeden od drugiego, połączone z zasilającymi przewodami, te zaś ze zbiornikiem cieczy, **znamienna tym**, że jej środkowa część (1) oraz wewnętrzne ramiona (4) i skrajne ramiona (5) są wykonane z jednego odcinka, wielokrotnie wygiętego kształtownika, tworzącego usztywniające żebra i zamkniętego w obwód o zarysie owalu, przy czym lanca (1) jest zaopatrzona w zatraskowe mechanizmy (9), w skład których wchodzi zatraski (12) i zamykające uchwyty (10) zamontowane na wysięgnikach (11) na przedłużeniu górnej belki środkowej części (2), wyposażone u dołu w bolce (19), przy czym zatraski (12) są wykonane z jednostronnie wygiętej mocującej płytki (13), wygiętą częścią połączoną z belką (4') wewnętrznego ramienia (4), a po przeciwnej stronie połączonej z przekładką (13A) z dolegającymi do siebie skrzydełkami (13') i (13''), w których od strony dolegania są wykonane półokrągłe wycięcia tworzące otwór (14) o zarysie koła, natomiast naroża krawędzi skrzydełek (13') i (13'') od strony ich dolegania są ścięte ukośnie, tworząc trójkątną wnękę (15), przy czym skrzydełko (13') jest ruchome, natomiast skrzydełko (13'') jest nieruchome, trwale połączone z przekładką (13A), ponadto od spodu skrzydełek (13') i (13'') jest zamontowana na sworzniu (17) pomiędzy oczkami (18) sprężyna (16).
2. Lanca, według zastrz. 1, **znamienna tym**, że wewnętrzne ramiona (4) są połączone ze skrajnymi ramionami (5) za pomocą przegubu (20) z osią prostopadłą względem osi przegubu (20') łączenia środkowej części (2) z wewnętrznymi ramionami (4).
3. Lanca, według zastrz. 1, **znamienna tym**, że przegub (20) jest usytuowany u góry wchodzących jedna w drugą, rozmieszczonych parami, równolegle jedna względem drugiej i odpowiednio ukształtowanych płytek (21') i (21'').
4. Lanca, według zastrz. 1, **znamienna tym**, że zatrask (12) zatraskowego mechanizmu (9) zabezpieczającego urządzenie w stanie złożenia jest umiejscowiony na dolnej belce środkowej części (2), a współpracujący z nim trzpień (22) jest zainstalowany na dolnej belce skrajnego ramienia (5).
5. Lanca, według zastrz. 1, **znamienna tym**, że kształtownik środkowej części (2), wewnętrznych ramion (4) i skrajnych ramion (5) ma przekrój zamknięty.

Rysunki





**Fig.3****Fig.6**

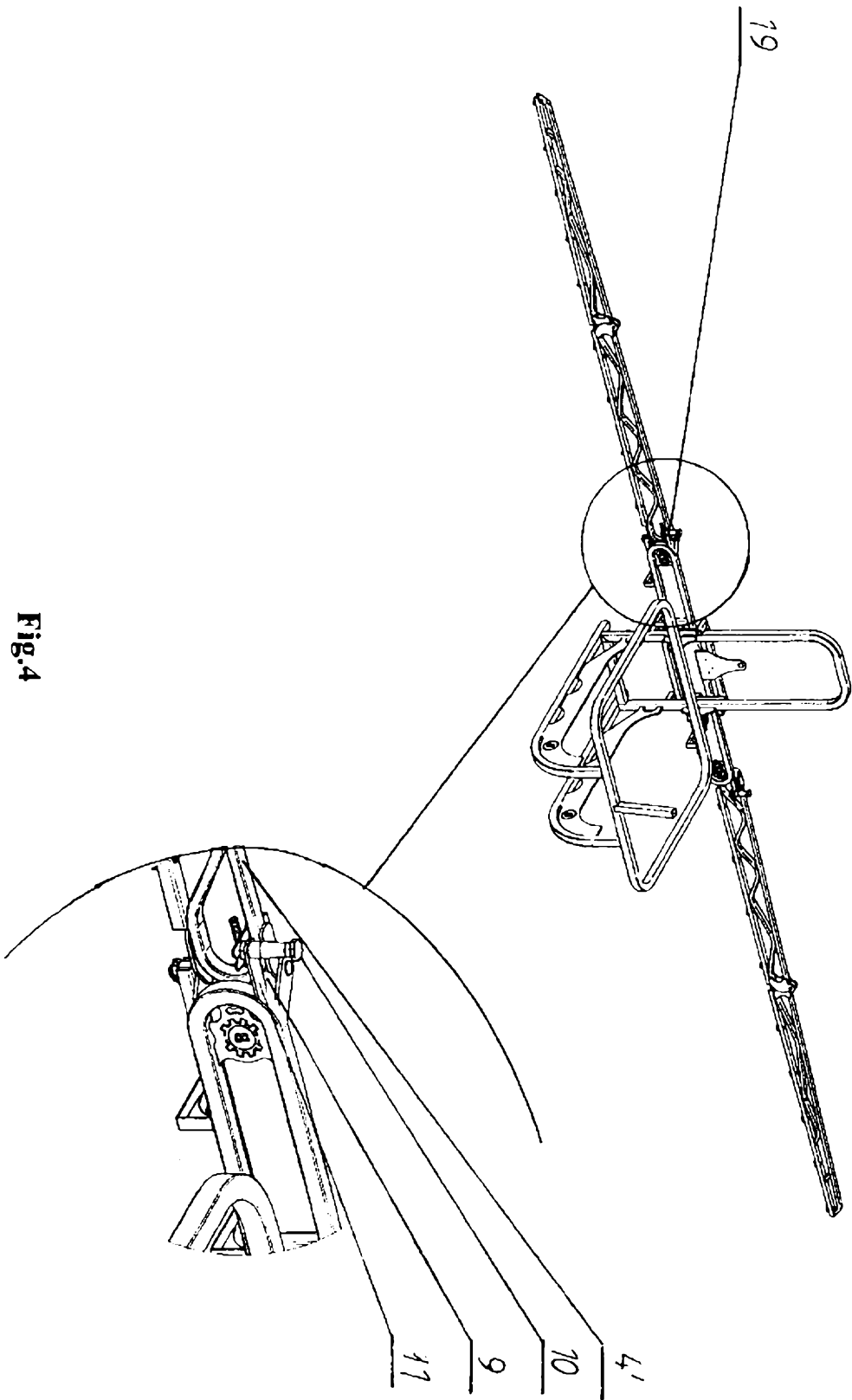
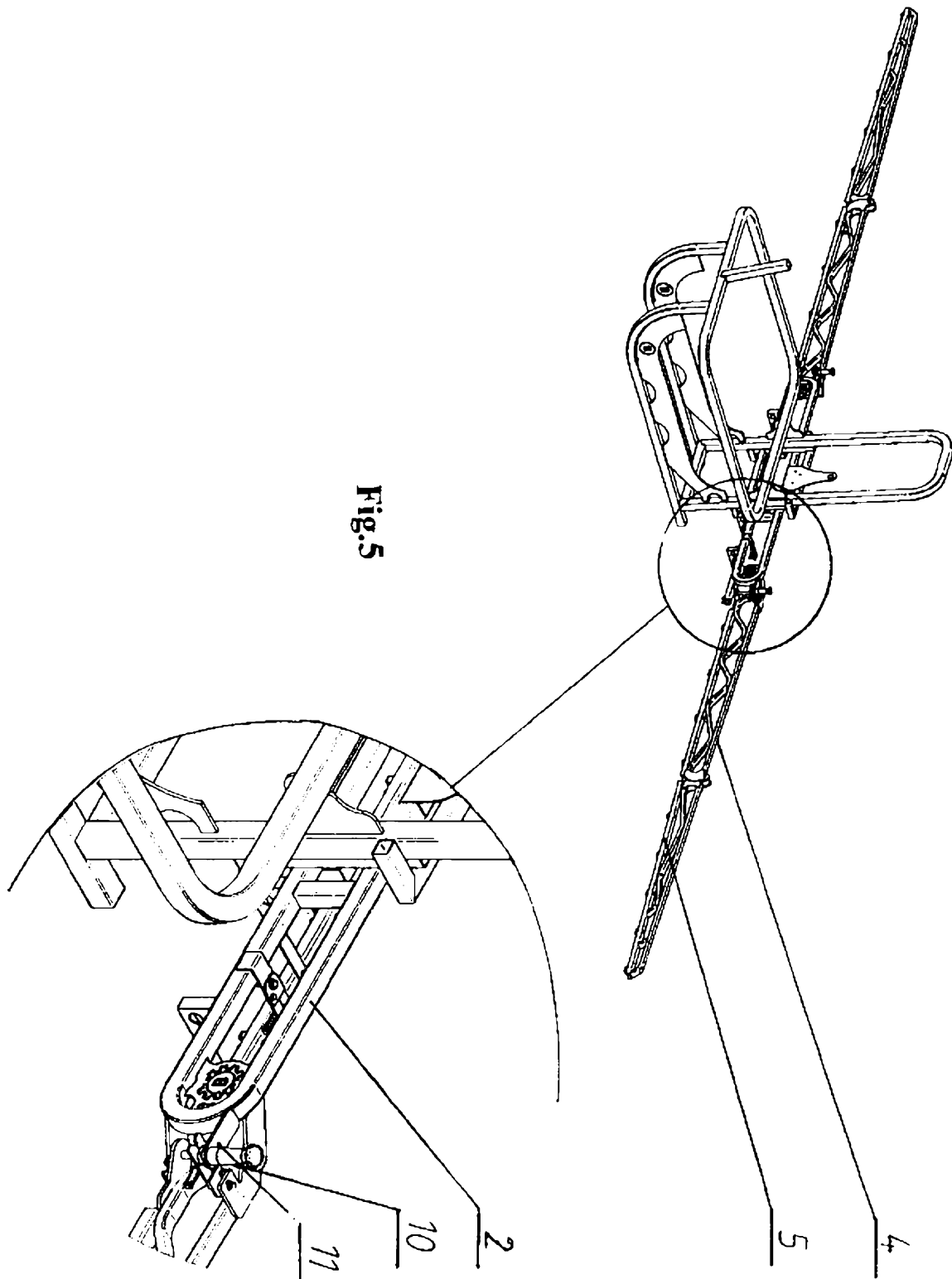
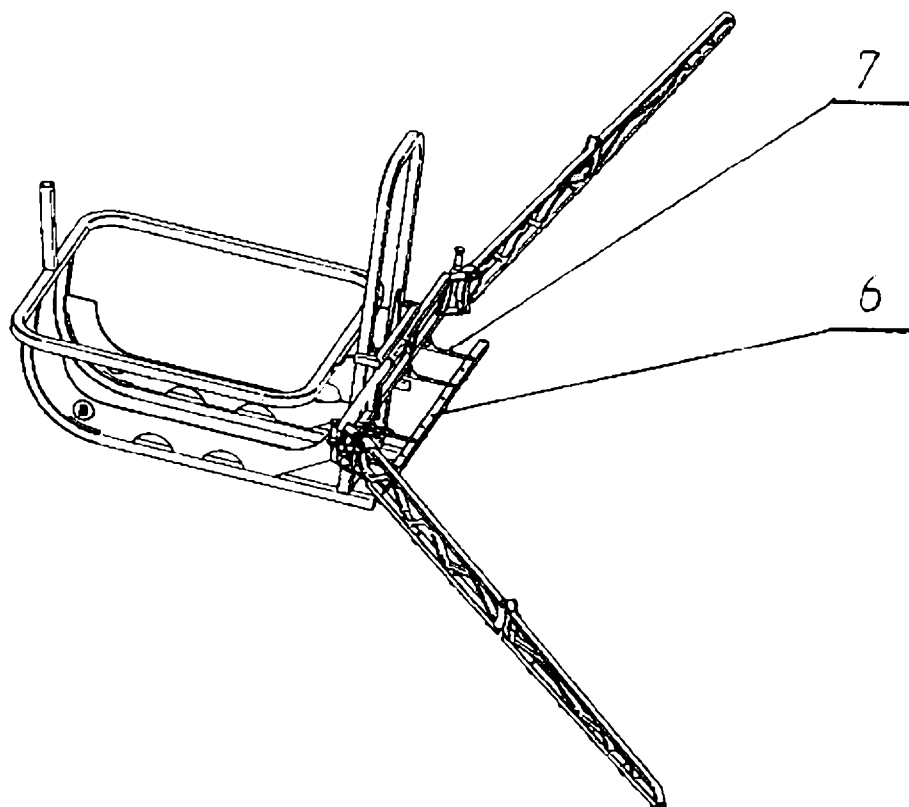
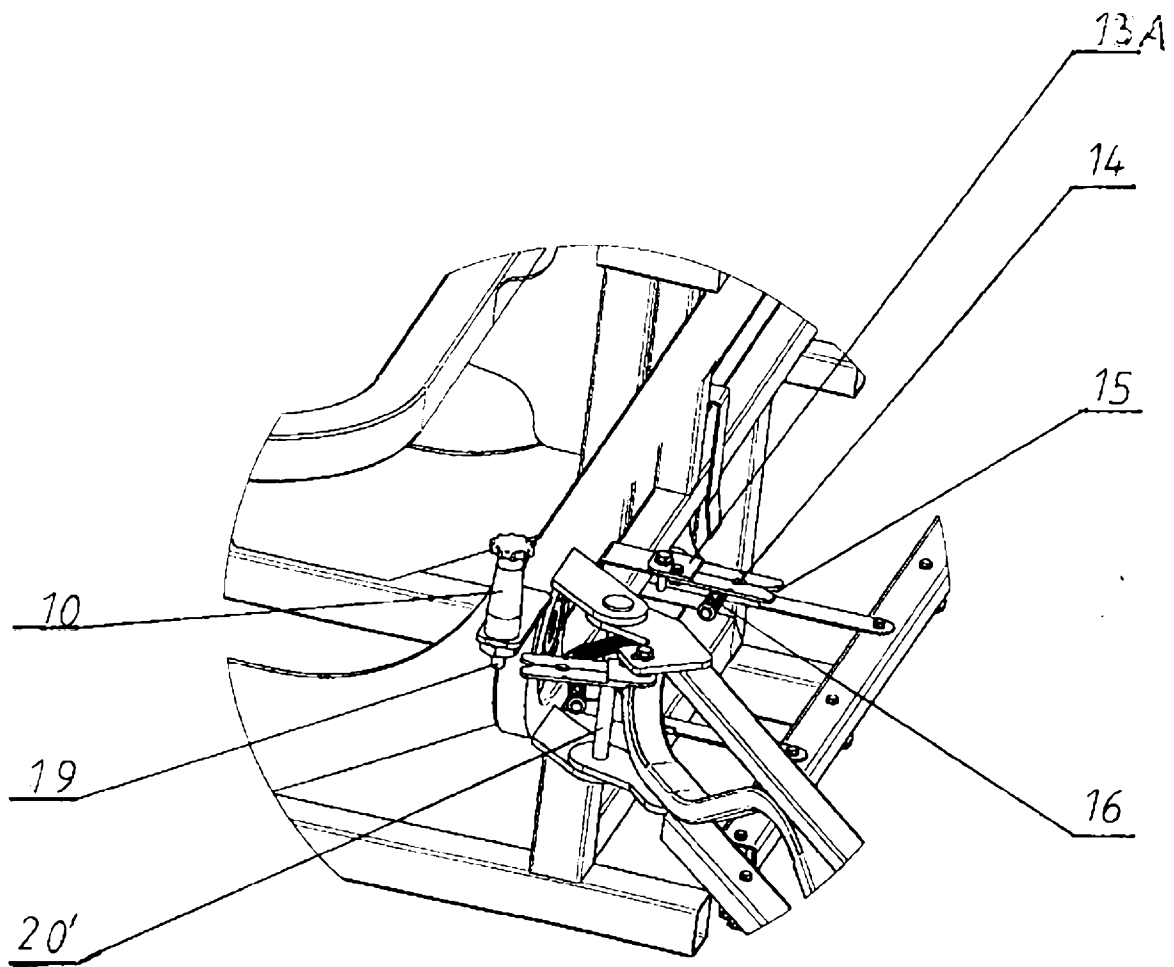
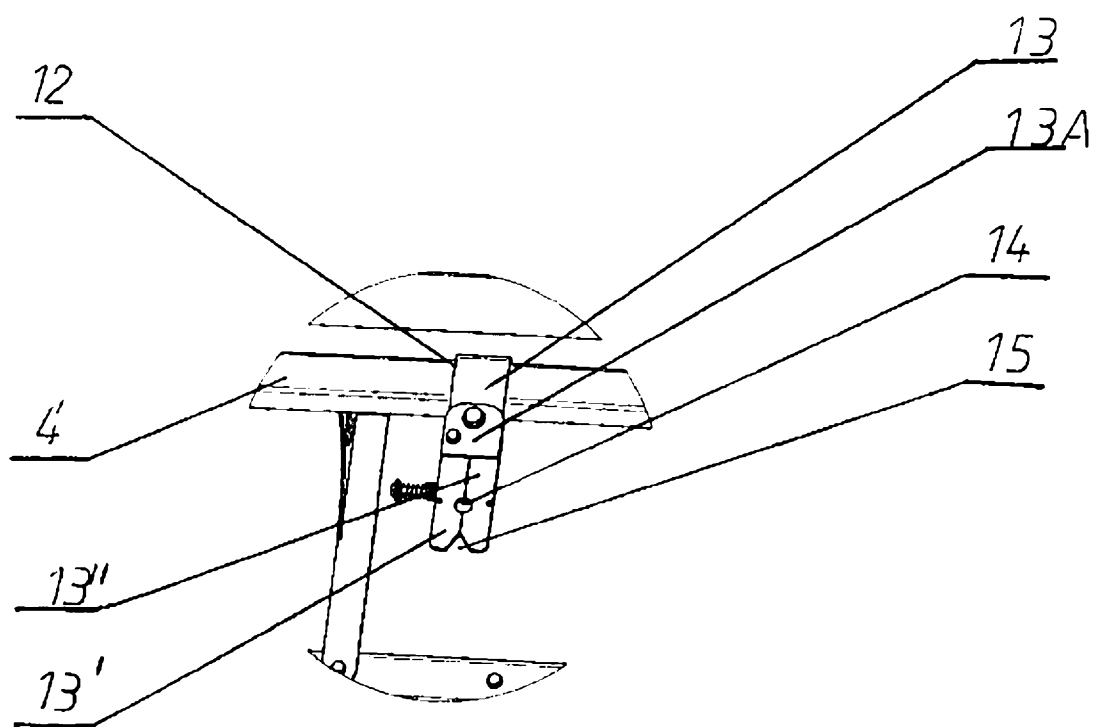


Fig.4



**Fig.7**

**Fig.8**

**Fig.9**

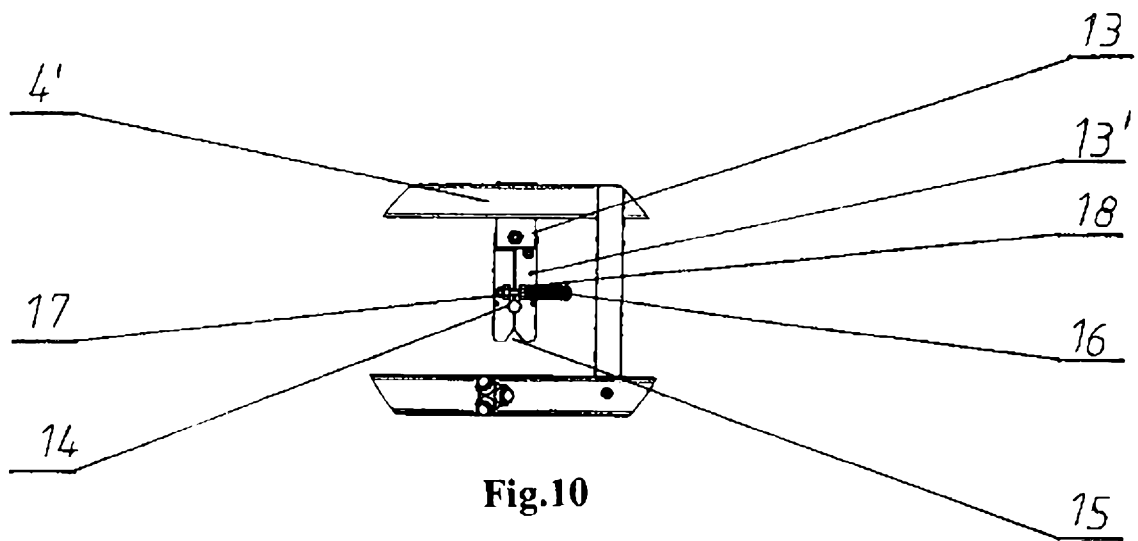


Fig. 10

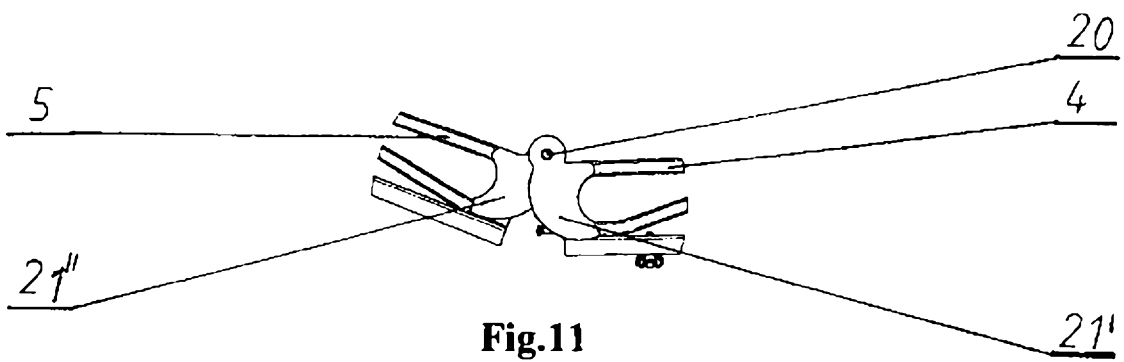


Fig. 11

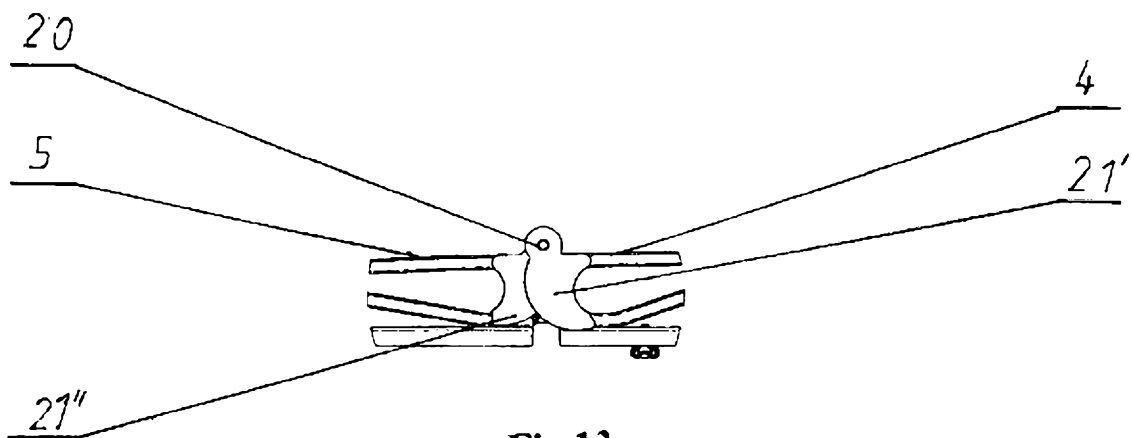


Fig. 12