

(19)



URZĄD
PATENTOWY
RZECZYPOSPOLITEJ
POLSKIEJ

(10) **PL 242485 B1**

(12)

Opis patentowy

(21) Numer zgłoszenia: **436682**

(22) Data zgłoszenia: **2021.01.18**

(43) Data publikacji o zgłoszeniu: **2022.07.25 BUP 30/2022**

(45) Data publikacji o udzieleniu patentu: **2023.02.27 WUP 09/2023**

(51) MKP:

A01G 18/70 (2018.01)

A01G 18/60 (2018.01)

(73) Uprawniony z patentu:

**AGRO-PROJECTS SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ
ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ SPÓŁKA
KOMANDYTOWA, Pianowo, PL**

(72) Twórca(-y) wynalazku:

**HUBERT KIELICH, Kościan, PL
MARCIN MALINOWSKI, Grudziądz, PL**

(74) Pełnomocnik:

Damian Krężel, Warszawa, PL

(54) Tytuł:

Wózek do zbioru pieczarek

PL 242485 B1

Opis wynalazku

Dziedzina wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest wózek do zbioru pieczarek na wielopoziomowych regałach uprawowych.

Stan techniki

Pieczarki uprawiane są przemysłowo na wielopoziomowych regałach, w których półki rozmieszczone są równolegle do siebie w całej przestrzeni pomieszczenia produkcyjnego. Uprawa grzybów, a zwłaszcza ich zbiór, wymaga dostępu pracownika do takiej półki.

Najprostszym rozwiązaniem jest drabina umożliwiająca wspięcie się pracownika do miejsca uprawy lub zbioru grzybów. Drabina zwykle wyposażana jest w przyrządy ułatwiające pracę, takie jak wieszaki na narzędzia lub pojemniki do zbieranych grzybów. Drabiny często wykorzystują konstrukcje regałów jako konstrukcje nośne do zawieszania drabiny. Konstrukcje regałów uprawnych mogą być ponadto wyposażane w szyny, po których drabina jest przesuwana wzdłuż regału. System z taką drabiną ujawniono w chińskim zgłoszeniu wzoru użytkowego nr CN203523391.

Znane są także mobilne platformy do zbioru pieczarek zaopatrzone w wyciągarkę linową, przykładowo ujawnione w opisie patentowym PL228330. Takie rozwiązanie niesie z sobą wiele niepożądanych efektów – lina płacze się na rolkach kołowrotu, klinuje się na rolce umieszczonej na szczycie ramy, a jej włókna przecierają się i z czasem ulegają rozerwaniu. Ponadto podnoszenie wózka wymaga użycia dwóch rąk, ponieważ jednocześnie należy zwalniać hamulec bezpieczeństwa zapobiegający niekontrolowanemu opadnięciu wózka oraz kręcić korbą nawijającą linę na bęben mechanizmu. Rozwiązanie takie jest nieergonomiczne, w szczególności przez wzgląd na wzajemne rozmieszczenie elementów, oraz wymaga użycia znacznej siły. Dodatkowo hamulec zapadkowy zapobiegający niekontrolowanemu opadnięciu kosza nie ma płynnej regulacji i ogranicza opadanie w przedziale pomiędzy zębami zapadki. Niezwolnienie hamulca w momencie opuszczania wózka powoduje płątanie się i zakleszczanie liny nośnej kosza, a przeskakiwanie zwojów liny na bębnie kołowrotka sprawia wrażenie niestabilności urządzenia i dyskomfort użytkownika.

Podejmowano także próby zastosowania mechanizmu podnoszenia wózka za pomocą taśm zębatach i przesuwu wózka za pomocą mechanizmu elektrycznego. Zakładały one jednak umieszczenie napędu po obu stronach wózka, co podwajało koszt montażu taśm zębatach oraz powodowało konieczność zastosowania elementu spajającego obie strony podnoszenia i problemy z ich właściwym sprzęgnięciem.

W zgłoszeniu polskim nr P. 427207 opisano wózek do zbioru pieczarek posiadający ramę główną, podest roboczy i mechanizm podnoszenia i opuszczania podestu, w którym mechanizm podnoszenia i opuszczania podestu zawiera listwę zębatą i współpracujący z nią zestaw przekładni.

Problem techniczny

Celem niniejszego wynalazku jest zatem rozwiązanie niedogodności znanych ze stanu techniki oraz zapewnienie wózka, w którym przemieszczanie podestu w kierunku pionowym będzie bardziej efektywne, mniej podatne na awarie, będzie zapewniać większą stabilność, równocześnie zapewniając prostszą, bardziej zwartą konstrukcję wózka oraz prostszą obsługę.

Dodatkowo celem niniejszego wynalazku jest zapewnienie wózka, który oprócz przemieszczania w kierunku pionowym, będzie mógł w sposób niezawodny, stabilny, efektywny i prosty przemieszczać się w kierunku poziomym wzdłuż regału do uprawy pieczarek.

Kolejnym celem niniejszego wynalazku jest zapewnienie takiej konstrukcji wózka, która umożliwiałaby przeprowadzenie standardowych procedur dezynfekcyjnych bez konieczności usuwania wózka z komory, w której prowadzona jest uprawa.

Istota wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest wózek do zbioru pieczarek zawierający ramę główną, podest roboczy i układ pionowego przemieszczania podestu zawierający listwy zębate, charakteryzujący się tym, że układ pionowego przemieszczania podestu zawiera element napędowy, przekładnię ślimakową, co najmniej dwie listwy zębate, układ przenoszenia napędu, i sterownik, przy czym co najmniej dwie listwy zębate umieszczone są na pionowych wspornikach ramy głównej, a układ przenoszenia napędu współpracuje z przekładnią ślimakową i elementem napędowym z jednej strony oraz z co najmniej dwiema listwami zębatymi z drugiej strony.

Korzystnie element napędowy stanowi silnik elektryczny.

Korzystnie układ przenoszenia napędu zawiera poziomą oś z co najmniej dwoma elementami zębatymi, przy czym przekładnia ślimakowa współpracuje z jednej strony z poziomą osią z elementami

zębataymi, zaś z drugiej strony elementy zębate poziomej osi współpracują z co najmniej dwiema listwami zębataymi.

W szczególnie korzystnej postaci wykonania wózek zawiera dwie listwy zębate.

W szczególnie korzystnej postaci wykonania wózek zawiera układ poziomego przemieszczania podestu.

Korzystnie układ poziomego przemieszczania wózka zawiera element napędowy, układ przeniesienia napędu, elementy przemieszczające i ewentualnie sterownik, przy czym zespół napędowy jest połączony z elementami przemieszczającymi za pośrednictwem układu przeniesienia napędu.

Korzystnie element napędowy układu poziomego przemieszczania wózka stanowi silnik elektryczny.

Korzystnie układ przeniesienia napędu zawiera przekładnię i z zespół co najmniej dwóch kół zębataych.

Korzystnie przekładnię stanowi przekładnia ślimakowa.

W szczególnie korzystnej postaci wykonania elementy przemieszczające stanowią koła jezdne.

Korzystnie wózek jest wyposażony w źródło zasilania, zasilające układ pionowego przemieszczania podestu i/lub układ poziomego przemieszczania wózka.

Korzystnie źródło zasilania stanowi zespół baterii.

Korzystnie wózek jest wyposażony elementy zabezpieczające wybrane z grupy zawierającej wyłącznik awaryjny, czujniki krańcowe, wskaźnik poziomu naładowania układu akumulatorów, element blokujący przypadkowe otwarcie balustrady podestu.

Zalety wynalazku

Zastosowanie co najmniej dwóch listw zębataych i jednego elementu napędowego pozwala na znaczne poprawienie stabilności przemieszczania podestu wózka według wynalazku oraz usuwa niedogodności znanych rozwiązań ze stanu techniki, oraz poprawia skuteczność i niezawodność przeniesienia napędu, w szczególności w przypadku rozwiązania technicznego zastosowanego w postaci układu przeniesienia napędu zgodnego z korzystną postacią wykonania wynalazku.

Zastosowanie przekładni ślimakowej w układzie pionowego przemieszczania podestu umożliwia wyeliminowanie z konstrukcji wózka według wynalazku jakichkolwiek urządzeń hamujących, a przez to uproszczenie jego konstrukcji i obsługi. Aby zatrzymać ruch, użytkownik musi jedynie wyłączyć element napędowy (odciąć zasilanie), albo posłużyć się wyłącznikiem awaryjnym – konstrukcja przekładni zapewnia samohamowność.

Zastosowanie układu poziomego przemieszczania wózka z napędem elektrycznym znacząco usprawnia i ułatwia pracę użytkownikom wózka według wynalazku.

Dodatkową zaletą wózka według wynalazku jest możliwość odłączenia całego układu elektrycznego od ramy głównej i podestu. Eliminuje to konieczność wynoszenia wózka z komory, w której umieszczone są regały do hodowli pieczarek, podczas jej czyszczenia/dezynfekcji.

Krótki opis rysunków

Przedmiot wynalazku przedstawiony jest w przykładzie wykonania na rysunku, na którym:

Fig. 1 przedstawia postać wykonania wózka według wynalazku w schematycznym rzucie izometrycznym,

Fig. 2 przedstawia postać wykonania wózka według wynalazku z fig. 1 w rzucie od przodu,

Fig. 3 przedstawia w schematycznym rzucie izometrycznym ramę główną wózka według postaci wykonania z fig. 1

Fig. 4 przedstawia w schematycznym rzucie izometrycznym inną postać wykonania ramy głównej stanowiącej część wózka według wynalazku.

Szczegółowy opis wynalazku

Główne części składowe wózka

Wózek do zbioru pieczarek stanowiący przedmiot niniejszego wynalazku zawiera ramę główną, podest roboczy oraz układ pionowego przemieszczania podestu, służący do przemieszczania podestu w górę i w dół regału do uprawy pieczarek.

Podest wózka według wynalazku stanowi platformę, na której znajduje się użytkownik w trakcie pracy przy regale – na przykład w trakcie inspekcji półek czy zbioru pieczarek.

Rama główna wózka według wynalazku stanowi element kontaktujący się bezpośrednio z regałem do hodowli pieczarek, wzdłuż którego przemieszcza się podest wózka. Zazwyczaj rama główna ma wysokość odpowiadającą albo zbliżoną do wysokości regału do uprawy, tak że podest przemieszczający się w kierunku pionowym, umożliwia użytkownikowi wózka inspekcję wszystkich półek regału.

Podest i rama główna wózka według wynalazku mogą być połączone ze sobą w sposób rozłączny, tak że w trakcie pracy połączenie zapewnia trwałe i solidne połączenie podestu i ramy, natomiast w celu transportu i magazynowania możliwe jest ich rozłączenie.

Aby ułatwić takie działania, zarówno rama główna, jak i podest wózka według wynalazku mogą być wyposażone w elementy ułatwiające przemieszczanie. W korzystnej postaci wykonania takimi elementami są kółka transportowe. Rama i podest mogą zawierać liczbę kółek pozwalającą na ich sprawne przemieszczanie, na przykład co najmniej dwa kółka każde. Korzystniej, rama główna wyposażona jest w dwa kółka transportowe, a podest w dwie pary kółek transportowych. Kółka transportowe mogą być przymocowane bezpośrednio do ramy głównej i podestu lub pośrednio za pomocą dodatkowych elementów, np. wsporników pomocniczych itp. Kółka transportowe są korzystnie zamocowane przy pomocy elementów mocujących zapewniających ich sprawne działanie, na przykład łożysk.

Podest i rama główna wózka według wynalazku mogą być wykonane z dowolnych materiałów, które są wystarczająco trwałe i wytrzymałe, aby zapewnić bezpieczną i odpowiednio długą pracę obu elementów. W korzystnej postaci wykonania wynalazku rama główna utworzona jest z zespawanych kształtowników metalowych, korzystnie stalowych lub aluminiowych, najkorzystniej wykonanych z aluminium ze względu na wytrzymałość i masę. Rama główna zazwyczaj zawiera dwa wsporniki pionowe i dwa wsporniki poziome, ale w zależności od wielkości ramy głównej, może być ona również wyposażona w poprzeczki poziome i/lub pionowe, usztywniające jej konstrukcję. W korzystnej postaci wykonania rama główna posiada co najmniej dwie poprzeczki, korzystniej co najmniej trzy poprzeczki, jeszcze korzystniej co najmniej cztery poprzeczki, a najkorzystniej dwie poziome poprzeczki.

Jak wspomniano powyżej, rama główna może być również wyposażona we wsporniki pomocnicze, służące na przykład do montażu kółek transportowych. Takie wsporniki pomocnicze mogą być przymocowane do ramy głównej za pomocą kształtowników, poprzeczek lub innych elementów mocujących.

W konstrukcji podestu i ramy wózka według wynalazku wykorzystywane są również różnego rodzaju elementy złączne i elementy uzupełniające. Tego typu elementy mogą być wykonane z metalu, na przykład stali lub tworzywa sztucznego.

Układ pionowego przemieszczania podestu

Układ pionowego przemieszczania podestu wykorzystywany jest do przemieszczania podestu w górę i w dół regału do uprawy pieczarek. Układ ten zawiera element napędowy, przekładnię ślimakową, co najmniej dwie listwy zębate oraz układ przenoszenia napędu.

Element napędowy może być dowolnym urządzeniem, a korzystnie stanowi silnik elektryczny. W szczególnie korzystnej postaci wykonania silnik elektryczny stanowi silnik zasilany prądem stałym, na przykład o napięciu 12 V albo 24 V. Zadaniem silnika elektrycznego jest przemiana dostarczanej energii elektrycznej w ruch obrotowy. Wspomniany ruch obrotowy jest przekazywany przez przekładnię ślimakową do układu przenoszenia napędu.

Element napędowy sprzężony jest czynnie z przekładnią ślimakową przenoszącą pracę silnika na układ przenoszenia napędu. Sprzężenie to może być zrealizowane dowolnymi środkami technicznymi znanymi znawcy dziedziny wynalazku, ale korzystnie zastosowane w tym celu jest połączenie wpustowe.

Listwy zębate układu pionowego przemieszczania podestu umieszczone są na ramie głównej, korzystnie na pionowych wspornikach pionowych ramy głównej. Współpracując z układem przenoszenia napędu, umożliwiają ruch podestu w kierunku pionowym. Zgodnie z wynalazkiem wózek zawiera co najmniej dwie listwy zębate, a najkorzystniej dokładnie dwie listwy zębate. W takim układzie zapewniona jest równowaga między zaletami wynalazku a stopniem komplikacji konstrukcji wózka według wynalazku oraz kwestiami ekonomicznymi. Niemniej jednak możliwe jest zastosowanie większej liczby takich listw, na przykład trzech, czterech, pięciu itd.

Układ przenoszenia napędu może być dowolnym układem zapewniającym przemieszczanie podestu wózka według wynalazku pionowo wzdłuż ramy głównej, z wykorzystaniem pracy silnika elektrycznego. W korzystnej postaci wykonania układ ten zawiera poziomą oś połączoną z przekładnią ślimakową oraz wyposażoną w elementy zębate współpracujące z listwami zębatymi. Pozioma oś może być zamocowana w dowolny sposób i w dowolnym miejscu podestu, ale w korzystnej postaci zamocowana jest pod podłogą podestu wózka. Pozwala to na uzyskanie zwartej konstrukcji układu pionowego przemieszczania podestu, a dodatkowo zapewnia bezpieczeństwo poprzez uniemożliwienie bezpośredniego kontaktu użytkownika z elementami tego układu w trakcie pracy wózka. Dodatkowo taki sposób montażu nie zabiera powierzchni i przestrzeni roboczej stojącego na podeście użytkownikowi wózka. Korzystnie oś pozioma zamocowana jest do podestu z wykorzystaniem elementów łożyskujących.

Elementy zębate mogą mieć dowolną formę, która zapewnia przemieszczanie podestu w kierunku pionowym, ale korzystnie są to tuleje trwale połączone z poziomą osią, posiadające na swoim obwodzie zewnętrznym uzębienie dopasowane do uzębienia listw zębatych. Trwałe połączenie oznacza, że elementy zębate obracają się wtedy i tylko wtedy, gdy obracana jest pozioma oś. Korzystnie liczba elementów zębatych odpowiada liczbie zastosowanych listw zębatych.

Częścią układu pionowego przemieszczania podestu jest sterownik. Sterownik jest dowolnym znanym z dziedziny urządzeniem zapewniającym sterowanie wspomnianym układem. Zgodnie z wynalazkiem sterownik powinien zawierać środki techniczne umożliwiające co najmniej włączanie i wyłączanie elementu napędowego, sterowanie kierunkiem i szybkością przemieszczania się podestu względem regału i ramy głównej, jak również awaryjne wyłączenie układu. Środki te mogą być dowolnymi środkami znanymi w dziedzinie, na przykład mogą stanowić przyciski, pokręta, manipulatory wychyłowe itp. Sterownik powinien być zlokalizowany w takim miejscu, aby użytkownik miał do niego swobodny dostęp, ale bez ograniczania swobody ruchu i pracy użytkownika. Korzystnie sterownik jest przymocowany do balustrady podestu zabezpieczającej użytkownika przed wypadnięciem.

Układ poziomego przemieszczania wózka

Elementem opcjonalnym wózka według wynalazku jest układ poziomego przemieszczania wózka, wykorzystywany do zmiany położenia wózka względem regału w kierunku poziomym. Regały do uprawy pieczarek mają zazwyczaj długość od kilku do kilkudziesięciu metrów, więc obecność takiego układu ułatwia pracę użytkownika wózka.

Układ poziomego przemieszczania wózka wyposażony jest w element napędowy, układ przeniesienia napędu i elementy przemieszczające.

Analogicznie jak w przypadku układu pionowego przemieszczania podestu, element napędowy może być dowolnym urządzeniem, a korzystnie stanowi silnik elektryczny. W szczególnie korzystnej postaci wykonania silnik elektryczny stanowi silnik zasilany prądem stałym, na przykład o napięciu 12 V albo 24 V. Zadaniem silnika elektrycznego jest przemiana dostarczanej energii elektrycznej w ruch obrotowy.

Wspomniany ruch obrotowy jest przekazywany przez układ przenoszenia napędu do elementów przemieszczających. Korzystnie element napędowy układu poziomego przemieszczania podestu przymocowany jest do górnego, poziomego wspornika ramy głównej wózka, ale możliwe są także inne miejsca jego zamocowania.

Układ przenoszenia napędu może być dowolnym układem zapewniającym przeniesienie pracy elementu napędowego z przekładni na elementy przemieszczające. Korzystnie układ przenoszenia napędu zawiera przekładnię, korzystnie przekładnię ślimakową. Element napędowy sprzężony jest czynnie z przekładnią. Sprzężenie to może być zrealizowane dowolnymi środkami technicznymi znanymi z dziedziny wynalazku, ale korzystnie zastosowane w tym celu jest połączenie wpustowe.

W korzystnej postaci wykonania układ przenoszenia zawiera układ dwóch kół zębatych, gdzie pierwsze koło zębate osadzone jest na wale wychodzącym z przekładni w sposób uniemożliwiający ruch obrotowy koła względem wału. To pierwsze koło zębate zazębia się z drugim kołem zębatym, które jest na stałe przymocowane do elementu przemieszczającego.

W przypadku układu poziomego przemieszczania wózka napędu można zastosować dowolny sposób przeniesienia napędu, to znaczy nie ma konieczności zastosowania układu samohamownego. Przykładowo, zamiast przekładni ślimakowej sprzężonej z silnikiem i kołami zębatymi, można zastosować przeniesienie napędu za pomocą pasów klinowych, łańcuchów, dowolnego rodzaju przekładni zębatej itp.

Elementy przemieszczające mogą stanowić dowolne elementy zapewniające ruch wózka według wynalazku wzdłuż regału do uprawy pieczarek. Elementy przemieszczające umocowane są do ramy głównej wózka według wynalazku. W korzystnej postaci wykonania elementy przemieszczające stanowią koła jezdne opierające się na elementach regału stanowiących prowadnice, na przykład poziomych wspornikach. Rozmieszczenie kół jezdnych wózka według wynalazku odpowiada konstrukcji regału. W korzystnej postaci wykonania koła jezdne przymocowane są obrotowo do górnej i dolnej części ramy głównej, korzystnie do górnego, poziomego wspornika ramy głównej oraz do dolnego wspornika ramy głównej. W innych korzystnych postaciach wykonania elementy przemieszczające mogą być przymocowane do wsporników pionowych lub poprzeczek ramy głównej wózka.

W korzystnej postaci wykonania układ poziomego przemieszczania wózka zawiera cztery koła jezdne. W innych korzystnych postaciach wykonania obecnych może być dowolna ilość kół jezdnych, korzystnie co najmniej dwa koła jezdne, jeszcze korzystnie co najmniej cztery koła jezdne, w szczególności co najmniej pięć kół jezdnych, na przykład co najmniej sześć kół jezdnych, itd.

Pracę układu poziomego przemieszczania wózka użytkownik kontroluje za pomocą sterownika. Cechy techniczne i konstrukcja sterownika układu poziomego przemieszczania wózka są analogiczne jak w przypadku sterownika układu pionowego przemieszczania podestu. Sterownik ten może być osobnym urządzeniem od sterownika układu pionowego przemieszczania podestu, ale korzystnie do kierowania obydwooma układami może być wykorzystany jeden sterownik. Pozwala to na uproszczenie konstrukcji wózka według wynalazku jak również na oszczędność miejsca potrzebnego do umocowania kolejnego elementu na podeście wózka według wynalazku. W tej postaci wykonania sterownik musi posiadać albo niezależne elementy do sterowania obydwooma wspomnianymi układami, albo przełącznik umożliwiający sterowanie tymi układami na zmianę.

Połączenia elektryczne

Elementy czynne układu pionowego przemieszczania podestu i układu poziomego przemieszczania wózka (silniki, przekładnie i sterownik(i)) muszą być odpowiednio połączone ze sobą i z układem zasilania. W jednej korzystnej postaci wykonania połączenia te realizowane są z wykorzystaniem kabli elektrycznych, ale możliwe jest również zastosowanie połączeń sterownika(ów) z elementami napędowymi i/lub przekładniami za pomocą połączeń bezprzewodowych (dowolnego standardu). W takiej postaci wykonania, zarówno sterowniki, jak i elementy napędowe oraz przekładnie są wyposażone w środki zapewniające łączność bezprzewodową.

Silniki elektryczne są zasilane ze źródła zasilania. W korzystnej postaci wykonania źródło zasilania stanowi zespół baterii, ale w innej postaci wykonania mogą być zasilane prądem elektrycznym z innych źródeł, np. z generatora albo z sieci elektrycznej. Zespół baterii może być umiejscowiony w dowolnym miejscu wózka według wynalazku, ale korzystnie jest umieszczonego pod podłogą podestu. Pozwala to na uzyskanie zwartej konstrukcji wózka według wynalazku, a dodatkowo zapewnia bezpieczeństwo poprzez uniemożliwienie bezpośredniego kontaktu użytkownika z bateriami w trakcie pracy wózka, jak również zabezpieczenie baterii przed wodą.

Zgodnie korzystną postacią wykonania cały układ elektryczny obejmujący skrzynkę z bateriami, sterownik, skrzynka przekątnikowa (zawierające elementy odpowiedzialne za dostarczanie prądu ze źródła prądu do silników), układ pionowego przemieszczania podestu, układ poziomego przemieszczania wózka, czujnik krańcowy i inne typowe elementy układu elektrycznego są zamocowane w taki sposób, że jest możliwe ich łatwe zdemontowanie. Eliminuje to konieczność wynoszenia wózka z komory, w której umieszczone są regały do hodowli pieczarek podczas jej czyszczenia/dezynfekcji. Upraszcza to znacznie przeprowadzanie takich regularnych procedur.

Inne elementy wózka według wynalazku

Zgodnie z wynalazkiem wózek może zawierać różne elementy dodatkowe, w tym elementy wspomagające pracę użytkownika i elementy zabezpieczające. Elementy wspomagające mogą na przykład stanowić różnego rodzaju półki i uchwyty na osprzęt wykorzystywany przez użytkownika wózka w trakcie pracy, na przykład uchwyty na wiadra, półki i uchwyty na tace, jak również kalibrator umożliwiający szybką segregację zbieranych pieczarek na podstawie ich rozmiaru.

Elementy zabezpieczające mogą być wybrane z grupy zawierającej urządzenia, takie jak wspomniane już wyłącznik awaryjny i czujnik krańcowy zatrzymujący wózek w skrajnych pionowych połączeniach oraz wskaźnik poziomu naładowania baterii, blokadę przed przypadkowym otwarciem balustrady i inne typowo stosowane elementy zabezpieczające.

Przykłady wykonania

Fig. 1–3 przedstawiają jedną z postaci wykonania wózka według wynalazku. Wózek 1 zawiera współpracujące ze sobą podest 2 i ramę główną 3. Podest 2 i rama główna są połączone ze sobą w sposób rozłączny, tak że możliwe jest ich rozdzielenie np. w celu transportowania osobno.

Rama główna 3 posiada wsporniki poziome 30, 33, wsporniki pionowe 34, 35 oraz poprzeczki 31, 32.

Wózek wyposażony jest w układ pionowego przemieszczania podestu zawierający silnik elektryczny 4, dwie listwy zębate 5, 6, umieszczone na pionowych wspornikach 34, 35 ramy głównej 3, przekładnię ślimakową 7 oraz poziomą oś 8 wyposażoną w dwa elementy zębate 9, 10 (widoczne na Fig. 2 i 3). Elementy zębate 9, 10 mają postać tulei wyposażonych na ich obwodach zewnętrznych w zęby dopasowane do zębów listw zębatych 5, 6. Elementy zębate 9, 10 są przymocowane nieruchomo do osi 8 tak, że obracają razem z osią 8. Pozioma oś 8 zamocowana jest w łożyskach pod podłogą podestu 2, przy czym z jednej strony oś połączona jest czynnie z przekładnią ślimakową 7, a z drugiej strony elementy zębate 9, 10 współpracują odpowiednio z listwami zębatymi 5, 6.

Podest 2 wyposażony jest w balustradę 11 stanowiącą zabezpieczenie użytkownika wózka 1 na przykład przed upadkiem, jak również sterownik 12 w postaci panelu sterowniczego umożliwiający

sterowanie ruchem wózka 1 przymocowany do balustrady 11. W tej postaci wykonania podest 2 wyposażony jest ponadto w elementy pomocnicze wspomagające pracę użytkownika, takie jak taca płaska 13, uchwyt na wiadro 14, uchwyty na tace 15 i kalibrator 16.

Wózek 1 przedstawiony na Fig 1–3 jest również wyposażony w układ poziomego przemieszczania wózka zawierający silnik elektryczny (niepokazany), przekładnię ślimakową 17, zespół kół zębatach (niepokazane) i cztery koła jezdne 18, 19, 20, 21. Silnik elektryczny, przekładnia ślimakowa 17, zespół kół zębatach i jedno z kół jezdnych 18 (napędzane), umieszczone są na jednym końcu górnego, poziomego wspornika 30 ramy głównej 2. Silnik elektryczny układu poziomego przemieszczania wózka jest połączony z przekładnią ślimakową 17 za pomocą połączenia wpustowego. Z przekładni 17 wyprowadzony jest wał (niepokazany), na którym za pomocą wpustu osadzone jest pierwsze koło zębate zespołu kół zębatach. Pierwsze koło zębate jest zazębione z drugim kołem zębatym, które jest na stałe przymocowane do koła jezdne 18. Układ poziomego przemieszczania wózka w postaci wykonania przedstawionej na Fig 1–3 wyposażony jest łącznie w cztery koła jezdne 18, 19, 20, 21 – przy czym koła jezdne 18, 19 przymocowane są do górnego, poziomego wspornika 30 ramy głównej 3, zaś koła jezdne 20, 21 przymocowane są odpowiednio do dolnych części wsporników pionowych 34, 35 ramy głównej 3. W omawianej postaci wykonania tylko koło jezdne 18 jest kołem napędzanym. Koło jezdne 19 umieszczone jest pod osłoną 22.

W tej postaci wykonania wynalazku zarówno układ poziomego przemieszczania podestu, jak i układ poziomego przemieszczania wózka sterowany jest za pomocą sterownika 12. Sterownik 12 wyposażony jest w włącznik, elementy sterujące kierunkiem przemieszczania pionowego podestu, pokrętkę potencjometru sterującego szybkością przemieszczania, jak również wyłącznik alarmowy.

Rama główna 3 wózka 1 wyposażona jest również w pomocniczy wspornik pionowy 39 przymocowany u góry do wspornika poziomego 30 oraz poprzeczki 36, 37, 38, łączące pomocniczy wspornik pionowy 39 ze wspornikiem pionowym 34. Do pomocniczego wspornika pionowego 39 przymocowane są kółka transportowe 25, 26 służące to przemieszczania ramy głównej 3 po jej odłączeniu od podestu, np. w celu magazynowania.

Podest 2 wózka 1 wyposażony jest w koła transportowe 23, 24 służące do przemieszczania podestu 2, np. po jego odłączeniu od ramy głównej 3, np. w celu magazynowania.

Wózek 1 wyposażony jest w inne elementy zabezpieczające, takie jak wspomniane już wyłącznik awaryjny i czujnik krańcowy 28 zatrzymujący wózek w skrajnych pionowych połączeniach oraz wskaźnik poziomu naładowania baterii, blokadę przed przypadkowym otwarciem balustrady 11.

Po uruchomieniu silnika elektrycznego 4 przez użytkownika przy wykorzystaniu odpowiedniego przycisku sterownika 12, napęd przenoszony jest z silnika elektrycznego 4 za pomocą wałka napędowego (niepokazanego) na przekładnię ślimakową 7, a następnie na poziomą oś 8. Obrót poziomej osi 8 powoduje, że wskutek współpracy elementów zębatach 9, 10 i listw zębatach 5, 6, podest 2 wózka 1 przemieszcza się w kierunku pionowym wzdłuż ramy głównej 3. Kierunek ruchu (górze/dół) sterowany jest odpowiednimi przyciskami na sterowniku 12.

W omawianej postaci wykonania sterownik 12 umożliwia również przemieszczanie wózka 1 wzdłuż regału na którym prowadzona jest uprawa pieczarek. Podobnie jak w przypadku układu pionowego przemieszczania podestu wciśnięcie przez użytkownika odpowiedniego przycisku na sterowniku 12 uruchamia silnik elektryczny, który za pośrednictwem przekładni ślimakowej 17 i zespołu kół zębatach przenosi napęd na napędzane koło jezdne 18. Obrót koła jezdne 18 i współpracujących z nim kół jezdnych 19, 20 i 21, powoduje przemieszczanie się wózka 1 w kierunku poziomym. Kierunek ruchu (lewo/prawo) sterowany jest odpowiednimi przyciskami na sterowniku 12.

W przedstawionej postaci wykonania silniki elektryczne są zasilane z zespołu baterii 27 umieszczonego pod podestem 2. Cały układ elektryczny obejmujący skrzynkę z bateriami, sterownik 12, skrzynkę z przełącznikami, układ pionowego przemieszczania podestu, układ poziomego przemieszczania wózka oraz czujnik krańcowy 28 jest zamocowany w taki sposób, że jest możliwe łatwe zdemontowanie jego elementów. Eliminuje to konieczność wynoszenia wózka 1 z komory, w której umieszczone są regały do hodowli pieczarek podczas jej czyszczenia/dezynfekcji. Po wyjęciu zestawu napędowego oś pozioma 8 z elementami zębatymi 9, 10 blokowana jest za pomocą klucza blokującego.

Na Fig. 4 przedstawiona jest rama główna 3 innej postaci wykonania przedmiotowego wynalazku. W tej postaci nie jest zaimplementowany układ poziomego przemieszczania wózka, stąd na ramie nie zostały zainstalowane elementy poziomego przemieszczania wózka (drugi silnik elektryczny, przekładnia ślimakowa 17, zespół kół zębatach, czy koła jezdne 18, 19 20, 21). Pozostałe elementy wózka 1 są takie same jak w przypadku postaci wykonania przedstawionej na Fig 1–3.

Oznaczenia cyfrowe

Wózek	1
Podest	2
Rama główna	3
Silnik elektryczny	4
listwa zębata	5
listwa zębata	6
przekładnia ślimakowa	7
pozioma oś	8
element zębata	9
element zębata	10
balustrada	11
sterownik	12
taca płaska	13
uchwyt na wiadro	14
uchwyty na tace	15
kalibrator	16
przekładnia ślimakowa	17
koło jezdne	18
koło jezdne	19
koło jezdne	20
koło jezdne	21
osłona	22
kółka transportowe wózka	23
kółka transportowe wózka	24
kółko transportowe ramy	25
kółko transportowe ramy	26
zespół baterii	27
czujnik krańcowy	28
wspornik poziomy	30
poprzeczka	31
poprzeczka	32
wspornik poziomy	33
wspornik pionowy	34
wspornik pionowy	35
poprzeczka	36
poprzeczka	37
poprzeczka	38
pomocniczy wspornik pionowy	39

Zastrzeżenia patentowe

1. Wózek do zbioru pieczarek zawierający ramę główną, podest roboczy i układ pionowego przemieszczania podestu zawierający listwy zębate, **znamienny tym**, że układ pionowego przemieszczania podestu zawiera
 - element napędowy,
 - przekładnię ślimakową (7),
 - co najmniej dwie listwy zębate (5, 6),
 - układ przenoszenia napędu, i
 - sterownik (12),
 przy czym
 - co najmniej dwie listwy zębate (5, 6) umieszczone są na pionowych wspornikach (34, 35)
 - ramy głównej (3), a
 - układ przenoszenia napędu współpracuje z przekładnią ślimakową (7) i elementem napędowym z jednej strony oraz z co najmniej dwiema listwami zębatymi (5, 6) z drugiej strony.

2. Wózek według zastrzeżenia 1, **znamienny tym**, że element napędowy stanowi silnik elektryczny.
3. Wózek według zastrzeżenia 1 albo 2, **znamienny tym**, że układ przenoszenia napędu zawiera poziomą oś (8) z co najmniej dwoma elementami zębatymi (9, 10), przy czym przekładnia ślimakowa (7) współpracuje z jednej strony oraz z poziomą osią (8) z elementami zębatymi (9, 10), zaś z drugiej strony elementy zębate (9, 10) poziomej osi (8) współpracują z co najmniej dwiema listwami zębatymi (5, 6).
4. Wózek według dowolnego z zastrzeżeń 1–3, **znamienny tym**, że zawiera dwie listwy zębate (5, 6).
5. Wózek według dowolnego z zastrzeżeń 1–4, **znamienny tym**, że zawiera układ poziomego przemieszczania podestu.
6. Wózek według dowolnego z zastrzeżeń 1–5, **znamienny tym**, że układ poziomego przemieszczania wózka zawiera
 - element napędowy,
 - układ przenoszenia napędu,
 - elementy przemieszczające i
 - ewentualnie sterownik,przy czym element napędowy jest połączony z elementami przemieszczającymi za pośrednictwem układu przenoszenia napędu.
7. Wózek według zastrzeżenia 6 **znamienny tym**, że element napędowy układu poziomego przemieszczania wózka stanowi silnik elektryczny.
8. Wózek według dowolnego z zastrzeżeń 6–7 **znamienny tym**, że układ przenoszenia napędu zawiera przekładnię i z zespół co najmniej dwóch kół zębatych.
9. Wózek według zastrzeżenia 8 **znamienny tym**, że przekładnię stanowi przekładnia ślimakowa (17).
10. Wózek według dowolnego z zastrzeżeń 6–9 **znamienny tym**, że elementy przemieszczające stanowią koła jezdne (18, 19, 20, 21).
11. Wózek według dowolnego z zastrzeżeń 1–10, **znamienny tym**, że jest wyposażony w źródło zasilania, zasilające układ pionowego przemieszczania podestu i/lub układ poziomego przemieszczania wózka.
12. Wózek według zastrzeżenia 11, **znamienny tym**, że źródło zasilania stanowi zespół baterii (27).
13. Wózek według dowolnego z zastrzeżeń 1–12, **znamienny tym**, że jest wyposażony elementy zabezpieczające wybrane z grupy zawierającej wyłącznik awaryjny, czujniki krańcowe, wskaźnik poziomu naładowania układu akumulatorów, element blokujący przypadkowe otwarcie balustrady podestu.

Rysunki

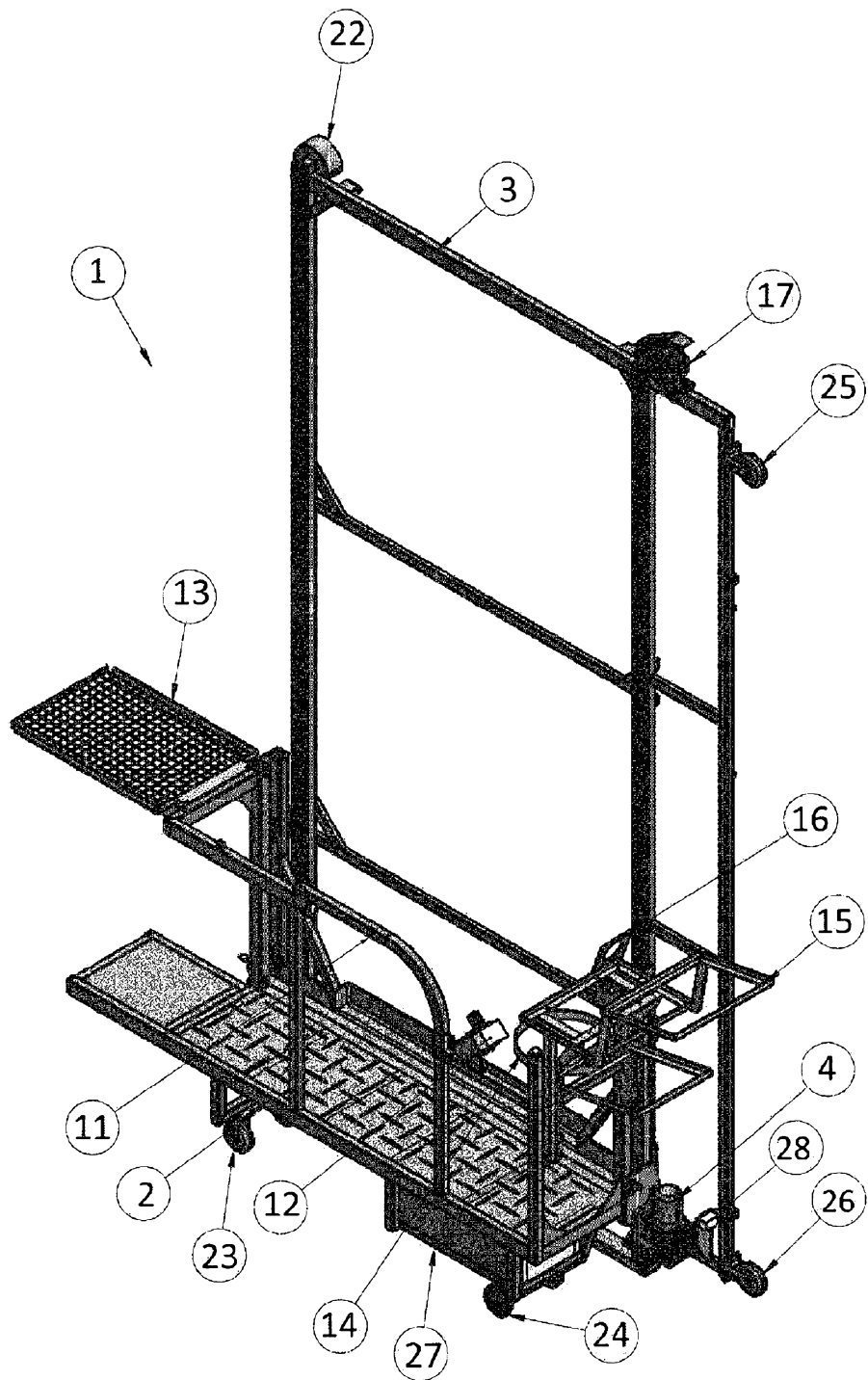


Fig. 1

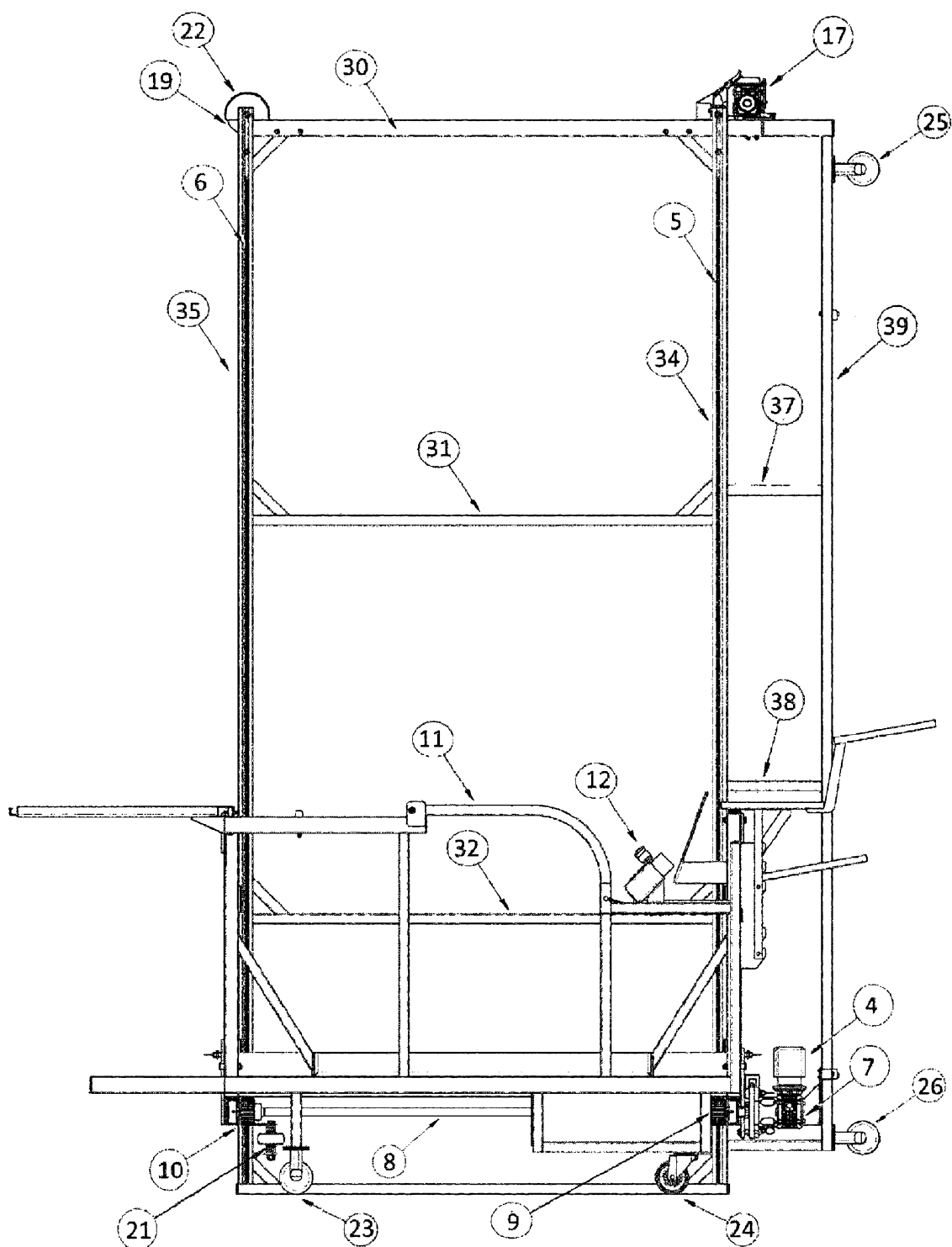
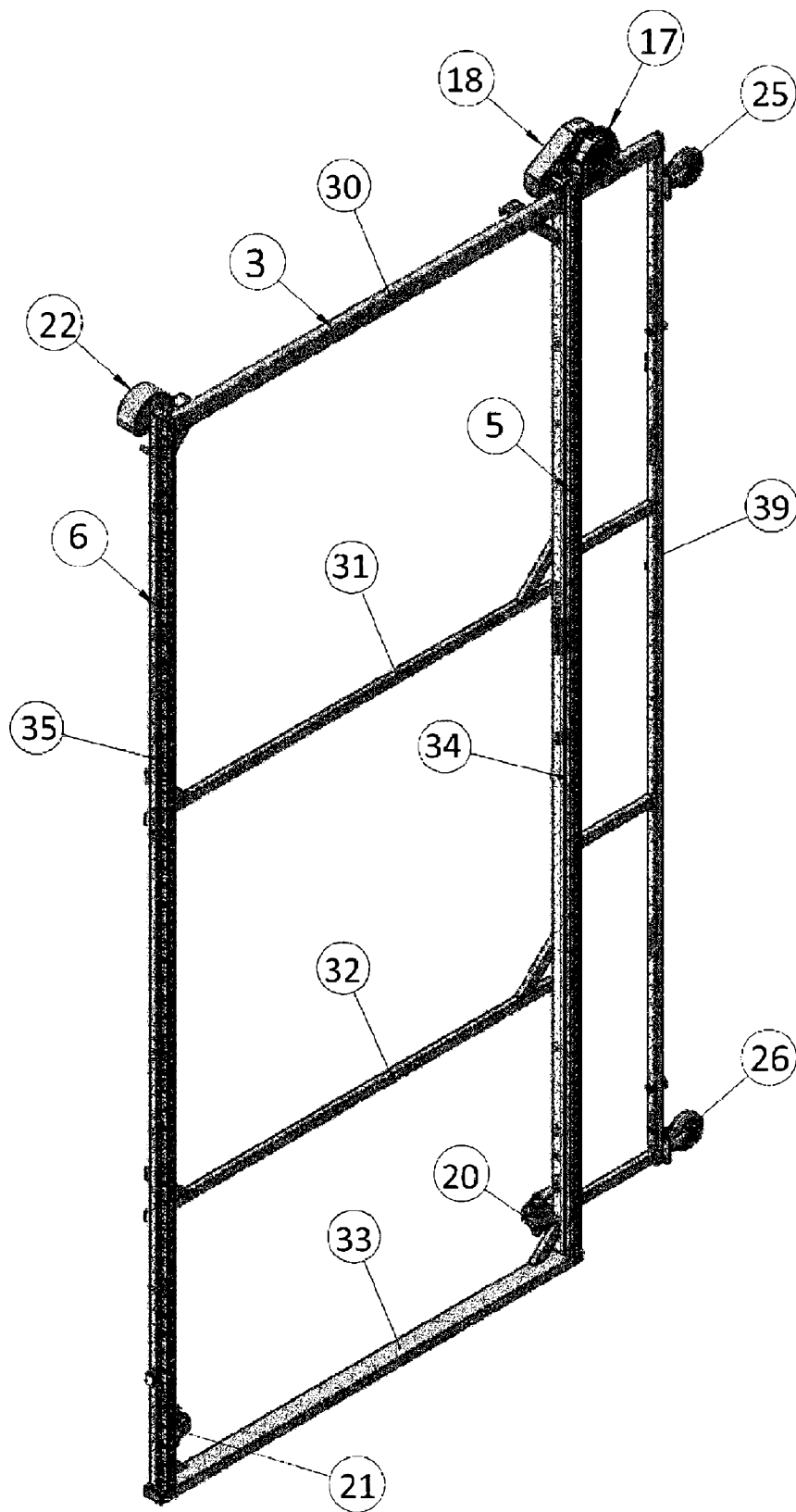


Fig. 2

**Fig. 3**

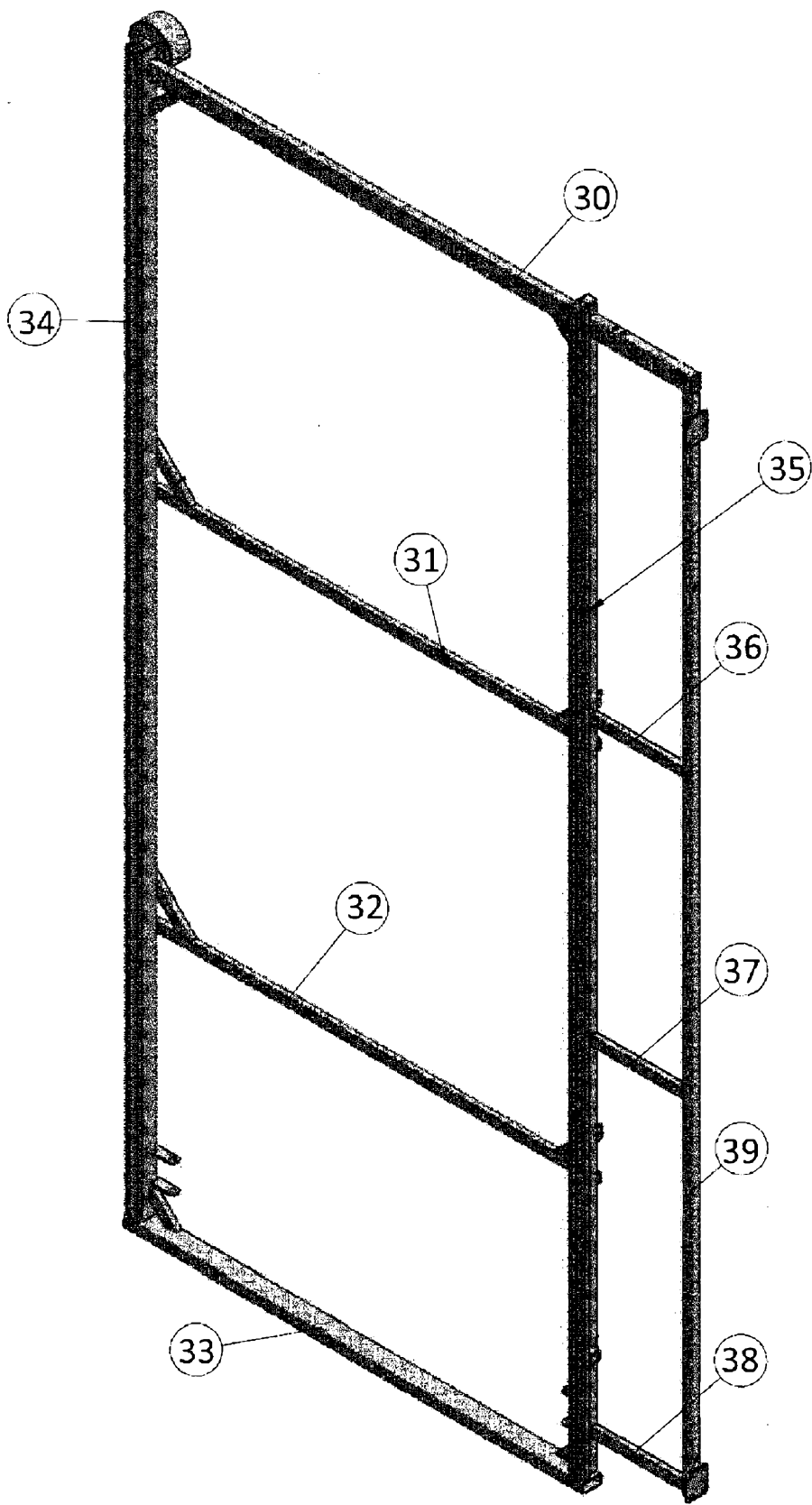


Fig. 4