

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY** (19) **PL** (11) **234973**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **422599**

(51) Int.Cl.
A23N 15/08 (2006.01)
A23N 7/02 (2006.01)
A23N 7/00 (2006.01)

(22) Data zgłoszenia: **21.08.2017**

(54)

Urządzenie do obierania warzyw, zwłaszcza cebuli

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

25.02.2019 BUP 05/19

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:

18.05.2020 WUP 05/20

(73) Uprawniony z patentu:

**SIEĆ BADAWCZA
ŁUKASIEWICZ-PRZEMYSŁOWY INSTYTUT
MASZYN ROLNICZYCH, Poznań, PL
M&M SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ
ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ, Radziejów, PL
AZET PRODUCTS SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ
ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ, Kalisz, PL**

(72) Twórca(y) wynalazku:

**PAWEŁ WOŹNIAK, Murowana Goślina, PL
DOMINIK DEMBICKI, Poznań, PL
ŁUKASZ IGNASIAK, Słupca, PL
AGATA BIEŃCZAK, Poznań, PL
TADEUSZ PAWŁOWSKI, Poznań, PL
DARIUSZ MYŚLEWSKI, Radziejów, PL
PAWEŁ MYŚLEWSKI, Radziejów, PL
JANUSZ ZALEWSKI, Kalisz, PL**

PL 234973 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do obierania warzyw, zwłaszcza cebuli, mające zastosowanie w przemysłowych liniach technologicznych do realizacji procesów obrabiania cebuli. Dziedzinę techniki stanowią urządzenia do obrabiania owoców i warzyw, jak również sposoby ich obrabiania.

W stanie techniki znane są liczne przykłady urządzeń do realizacji procesu obrabiania owoców i warzyw, w tym m.in. procesów obcinania, wydrążania i rozkrawania.

Z niemieckiego opisu patentowego nr DE 9 203 558 znane jest urządzenie do obierania wyposażone w uchwyt, w którym obierane, usytuowane pionowo warzywo, jest przytrzymywane swym końcem. Do obierania jest zastosowany zespół tnący zaopatrzony w osadzone obrotowo w uchwytach nożyki o osi prostopadłej do podłużnej osi warzywa. Warzywo jest przytrzymywane w uchwycie w jednym położeniu, a zespół transportowy, mający postać sanek, przemieszcza zespół tnący w kierunku podłużnej osi obieranego warzywa, a po dojściu do jego końca obraca je dookoła osi podłużnej. Obrót następuje o określony kąt i po powrocie zespołu tnącego w położenie początkowe następuje kolejna operacja obierania. Operacje częściowego obwodowego obierania warzywa powtarzają się, aż do całkowitego obrania go ze skórki.

Znane jest z opisu niemieckiego wzoru użytkowego DE 78 16 311 urządzenie do obierania, które zaopatrzone jest w kanał przelotowy, przez który przepuszczane są przeznaczone do obierania warzywa z zastosowaniem urządzenia przepychającego. W obszarze kanału przelotowego znajduje się wiele rozmieszczonych wokół warzywa, stykających się z nim obierających noży, rozmieszczonych parami po przeciwnych stronach kanału przelotowego. Noże znanego urządzenia osadzone są na ramionach noży, przegubowo względem nich, przy czym z kolei ramiona noży osadzone są wahliwie z możliwością odchylenia się w kierunku przeciwnym do kierunku przeciwdziałania siły zwrotnej, poprzecznie do kierunku wzdłużnego kanału przelotowego. Podczas procesu obierania, przeznaczonego do obierania warzywa, za pomocą mających w przekroju obrys wycinków koła, noży dociskanych sprężystością, jego skórka skrawana jest paskami, za pomocą prostych krawędzi skrawających noży, podczas przepychania warzywa.

Z niemieckiego opisu patentowego DE 17 57 433 znane jest urządzenie do obierania, którego obierające noże połączone są sztywno z ramionami regulowanymi poprzecznie względem kierunku wzdłużnego kanału przelotowego.

Z polskiego opisu zgłoszenia patentowego P 318944 znane jest urządzenie stosowane do obróbki cebuli, które charakteryzuje się tym, że składa się z ramy konstrukcji samonośnej podwozia, wyposażonej w cztery koła jezdne, zespołu podająco-obcinającego z koszem zasypowym, sortownika z zsysem, podajnika łańcuchowo-prętowego, stołu selekcyjnego, dwóch workownic oraz dwóch odrębnych, niezależnych od siebie zespołów napędowych, w których jeden przekazuje napęd zespołowi podająco-obcinającemu, a drugi napędza sortownik, podajnik łańcuchowo-prętowy i stół selekcyjny. Zespół podająco-obcinający posiada ramę, w której są zamocowane pary wałków obracające się do siebie, na których jest nawinięty spiralnie drut stalowy co 120° , przy czym wałki są zamocowane na przegubach sprzężonych sprężynami ściskającymi pary wałków do siebie. Nad każdą parą mocowany jest ogranicznik.

W opisie zgłoszenia patentowego P. 378044 ujawniony został obcinacz szczypioru cebuli, który charakteryzuje się tym, że stanowi przestrzenną kratownicę, w której są osadzone w łożyskach ślizgowych, jeden za drugim, stoły prętowe połączone każdy oddzielnie z mechanizmem mimośrodowym. W pobliżu krawędzi jednego ze stołów jest umieszczony kosz zasypowy, pod drugim stołem są umieszczone dwa silniki elektryczne o przeciwnych kierunkach obrotu, na których pionowych wałach są osadzone tnące noże łopatkowe. Tnące noże łopatkowe posiadają łopatki, w przekroju poprzecznym, ukształtowane wzdłuż linii łamanej, przy czym jedna jej część zaopatrzona w krawędź tnącą jest równoległa do płaszczyzny stołu zaś druga część jest od niej odchylona o kąt nie mniejszy niż 115° .

Z opisu patentowego KR 101729753 znany jest przenośnik rolniczy i urządzenie do obierania cebuli, które charakteryzuje się tym, że na obu końcach pasa łańcuchowego umieszczone są koła zębate a aparat przenośnikowy zawiera: centralny wał obrotowy oraz silnik napędowy do obracania koła zębatego, przy czym na końcu centralnego wału obrotowego znajduje się urządzenie przenośnika łańcuchowego rolkowego, a urządzenie regulujące koło zębate zawiera obrotowy wydrążony wał obrotowo sprzężony z końcem centralnego wału obrotowego. Płyta obrotowa posiadająca wiele otworów mocujących, połączona jest z dalszym końcem wirnika. Wał i otwory przelotowe rozmieszczone są w regularnych odstępach.

W opisie zgłoszenia wzoru użytkowego CN20142392218U ujawniona została maszyna przeznaczona do obierania cebuli, która składa się z ramy, przenośnika, zespołu tnącego, zespołu zdzierającego łupinę zamontowanego na ramie oraz urządzenia mocy zlokalizowanego w części dolnej ramy.

Z opisu zgłoszenia CN20092168364U znane jest natomiast urządzenie, które składa się z zębaki, mechanizmu podającego, mechanizmu zdzierającego łupinę, mechanizmu ustawiania, zespołu tnącego i elektrycznego układu sterującego, przy czym mechanizm zdzierający łupinę składa się z pasa przesuwnego i rolek zdzierających łupinę. W konstrukcji umieszczona została również rynna transportowa w kształcie litery V, przy czym rynna ta jest wyposażona w synchroniczny pas transportowy. Z kolei, mechanizm tnący zawiera tarczę zaciskową i tarczowe urządzenie tnące. Mechanizm do obierania zawiera obrotowe bębny i wysokociśnieniową rurę eżektora. Jeden z obrotowych bębnow jest wyposażony w spiralę. W maszynie do obierania cebuli realizuje się takie procesy jak zaopatrywanie w surowiec, zdzieranie łupiny, uporządkowywanie, cięcie czubka i ogonka. Mechanizm obierający i integralne części elektryczne przeprowadzają proces obierania cebuli w pełni automatycznie w jednym czasie operacyjnym, osiągając przy tym dobre efekty obierania i wysoką wydajność.

Znane jest również urządzenie do ciągłego i warstwowego usuwania łupiny przy zastosowaniu ręcznego napędu, przedstawione w opisie wynalazku zarejestrowanym pod numerem CN20132310467U które składa się ze skrzyni maszynowej i mechanizmu spiralnego zlokalizowanego wzdłużnie do skrzyni maszynowej. Wzdłużne rolki szczotkowe zostały umieszczone na obrzeżach dolnej części spiralnego przenośnika ślimakowego wewnątrz skrzyni, przy czym liczba tych rolek szczotkowych jest większa niż 3. Jeden koniec skrzynki został wyposażony w część wsadową cebuli, natomiast w innym obszarze skrzynki zlokalizowano wylot. Mechanizm spiralny został połączony z mechanizmem przekładni, a wał każdej rolki szczotkowej został połączony z drugim mechanizmem przekładniowym.

W zgłoszeniu patentowym nr zgłoszenia: WO2009KR06294 przedstawiono maszynę, umożliwiającą jednolite obieranie cebuli, która składa się z ramy głównej, zespołu taśmy transportowej zlokalizowanego na ramie głównej i dostarczającego cebulę, rotacyjnego zespołu rozpylania strumienia wody pod wysokim ciśnieniem zainstalowanego na górnej części zespołu transportowego. Strumień wody służy do przemywania cebuli przy użyciu co najmniej jednej stożkowej dyszy zlokalizowanej na dolnej części zespołu transportowego.

W zgłoszeniu patentowym CN20102606549U ujawniono natomiast urządzenie, które składa się z ramy, trzech rolek obierających umieszczonych obok siebie oraz z przewodów wysokiego ciśnienia umieszczonych powyżej trzech rolek obierających. Na środkowej rolce zlokalizowane są spirale, a każda z trzech rolek obierających zawiera część przednią i tylną, przy czym większość krążków dyskowych jest położonych obok siebie kształtując sekcję pierwszą rolek prowadzących, a ostrza zdzierające są zamocowane na obrzeżach krążków dyskowych. Tylna sekcja rolek obierających składa się z ceramicznych wałków cylindrycznych.

Z kolei ze zgłoszenia patentowego KR20080066383 znane jest urządzenie służące do oddzielenia skórki cebuli od pozostałych warstw, które realizuje proces obierania przy wykorzystaniu wtryskiwaczy ze sprężonym powietrzem, przy czym wykorzystywane są również ostrza tnące jedynie część łupiny. Urządzenie do obierania cebuli składa się z następujących zespołów: tnących rolek transportowych z korpusem zlokalizowanym w dolnej części, ostrza tnącego przeznaczonego do nacinania łupiny cebuli umieszczonego w określonym miejscu, urządzenia obierającego-rozpylającego sprężone powietrze do szczelin naciętej cebuli, jednostki napędowej zainstalowanej z boku tnących rolek transportowych, sprężarki zlokalizowanej w określonym miejscu i dostarczającej sprężone powietrze, pionowej rury zainstalowanej obrotowo na silniku napędowym, poziomej rury z dyszą natryskową, oraz z kolejnego urządzenia transportowego do przemieszczania cebuli.

Ponadto w zgłoszeniu KR20070102858 przedstawiono urządzenie przeznaczone do obierania cebuli z ostrzem obrotowym po stronie pierwszego walca i z obrotową dyszą dmuchającą w górnej części drugiego walca. Urządzenie to zawiera: dwa lub więcej wałków pierwszej sekcji, zespół transportujący cebulę, ostrze obrotowe i zespół napędowy. Wałki umieszczone zostały równolegle w pewnej odległości jeden obok drugiego. Zespół transportowy dostarcza cebulę na początek pierwszej sekcji wałków. Ostrze obrotowe zostało umieszczone z drugiej strony pierwszego wałka w celu obierania cebuli transportowanej przez wałki. Zespół napędowy wywołuje ruch obrotowy pierwszego walca. Ostrze obrotowe może być podzielone na dwie części odpowiednio ukształtowane.

W przypadku urządzeń do obierania niektórych warzyw, których przykładem jest cebula, istotna jest zarówno zróżnicowana wielkość obrabianych warzyw i ich nieregularne kształty, jak również para-

metry obrabiania, takie, jak m.in. siła przecinania i naprężenia ściskające. Nieprawidłowy dobór elementów napędowych prowadzi często do zniszczenia cebuli. W związku z tym dużą niedogodnością rozwiązań znanych ze stanu techniki jest fakt, iż urządzenia te, uniemożliwiają dopasowanie chwytaków i noży tnących do nieregularnych kształtów cebuli, w związku z czym powstaje znacząca ilość odpadu, a co z tym związane, duże straty produkcyjne. Ponadto, wykorzystanie znanych rozwiązań wymusza niekiedy również konieczność wykonywania dodatkowych operacji technologicznych, co znacząco wydłuża czas procesu, a tym samym ogranicza zdolności produkcyjne zakładów przetwórczych.

Istota wynalazku, którym jest urządzenie do obierania warzyw, zwłaszcza cebuli, polega na tym, że powyżej przenośnika taśmowego z przelotowymi otworami zamontowany jest przesuwnie górny zespół tnący składający się z dwóch sekcji połączonych ze sobą szeregowo, gdzie pierwszą sekcję stanowi układ noży nacinających i docisku a drugą sekcję stanowi układ frezów skrawających, natomiast poniżej przenośnika taśmowego z przelotowymi otworami, usytuowany jest dolny zespół tnący, który zamontowany jest przesuwnie w pionowej osi drugiej sekcji górnego zespołu tnącego, przy czym w strefie zakończenia przenośnika taśmowego usytuowany jest układ oczyszczania składający się z co najmniej dwóch rolek oczyszczających, powyżej których zamontowane są dysze nadmuchowe połączone z układem sprężonego powietrza.

Korzystnym jest, gdy pierwsza sekcja górnego zespołu tnącego składa się z co najmniej dwóch noży nacinających usytuowanych w uchwytach zamontowanych w korpusie i połączonych ze śrubowym układem regulacji, przy czym pomiędzy uchwytami w korpusie zamontowany jest współśrodkowo stempeł dociskowy osadzony w łożysku liniowym zakończony dociskiem, gdzie pomiędzy dociskiem a korpusem znajduje się sprężyna.

Równie korzystnym jest, gdy druga sekcja górnego zespołu tnącego składa się z frezu skrawającego napędzanego silnikiem zamocowanym współśrodkowo do płyty montażowej, gdzie płyta montażowa połączona jest od spodniej strony z płytą dociskową zamocowaną na prowadnicach ze sprężynami naciskowymi, najkorzystniej w osłonach, zaś od górnej strony płyta montażowa połączona jest z płytą mocowania zespołu do suwaka poprzez układ prowadnic ze sprężynami, usytuowanych w łożyskach liniowych.

Szczególnie korzystnym jest, gdy pierwsza sekcja i druga sekcja górnego zespołu tnącego połączone są z platformą za pomocą trzpieni ustalających.

Korzystnym także jest, gdy dolny zespół tnący składa się z freza skrawającego, najkorzystniej w osłonie, napędzanego silnikiem zamocowanym współśrodkowo do płyty montażowej, która to płyta montażowa od spodniej strony połączona jest z płytą mocowania zespołu do suwaka poprzez układ prowadnic ze sprężynami, korzystnie w osłonach, usytuowanych w łożyskach liniowych.

Korzystnym również jest, gdy dysze nadmuchowe mają mechanizm regulacji kąta, pod jakim są usytuowane względem rolek oczyszczających.

Ponadto korzystnym jest, gdy w strefie rolek oczyszczających znajduje się stół inspekcyjny.

Dodatkowo korzystnym jest, gdy poniżej układu rolek oczyszczających znajduje się zespół odprowadzania obierzyn składający się z układu zsykowego i przenośnika, najkorzystniej ślimakowego.

Korzystnym także jest, gdy przelotowe otwory są równomiernie rozmieszczone na powierzchni taśmy przenośnika, jak również korzystnym jest, gdy w dolnej strefie taśmy przenośnika taśmowego zamontowana jest szczotka zgarniająca.

Szczególnie korzystnym jest, gdy zespół napędowy przenośnika taśmowego jest zsynchronizowany z elementami napędu górnego, zespołu tnącego, i dolnego zespołu tnącego, a poszczególne elementy napędowe połączone są z centralną jednostką sterującą.

Dzięki zastosowaniu rozwiązania według wynalazku, osiągnięto następujące korzyści techniczno-użytkowe:

- automatyzacja procesu obierania warzyw, zwłaszcza cebuli,
- zwiększenie precyzji obierania warzyw, w efekcie zmniejszenie ilości odpadów,
- poprawa wydajności procesu.

W przykładowym lecz nieograniczającym wykonaniu, przedmiot wynalazku przedstawiono schematycznie na rysunku, gdzie na fig. 1 pokazano urządzenie w rzucie aksonometrycznym, natomiast na fig. 2 przedstawiono przekrój urządzenia. Na fig. 3 pokazano wzajemne usytuowanie zespołów tnących, natomiast ich budowę przedstawiono na fig. 4 i na fig. 5, przy czym budowę pojedynczego górnego zespołu tnącego przedstawiono na fig. 4, natomiast budowę pojedynczego dolnego zespołu tnącego

przedstawiono na fig. 5. Na fig. 6 pokazano zespół oczyszczania. W przykładzie w skonięcia dedykowanym dla maszyny 4-rzędowej, górny zespół tnący przedstawiono na fig. 7 i natomiast zespół oczyszczania pokazano na fig. 8.

Głównymi elementami urządzenia są: rama 1, górny zespół tnący 2, dolny zespół tnący 3, przenośnik taśmowy 4, zespół napędowy 5, zespół oczyszczania 6, stół inspekcyjny 7, przenośnik ślimakowy 8, kabina 9.

Powyżej płaszczyzny przenośnika taśmowego 4 z przelotowymi otworami 35 zamontowany jest przesuwnie górny zespół tnący 2, który składa się z dwóch sekcji: pierwszej sekcji 10 i drugiej sekcji 13, przy czym pierwszą sekcję 10 stanowi układ noży nacinających 11 i docisku 12 natomiast drugą sekcję 13 stanowi układ frezów skrawających 14.

Pierwsza sekcja 10 górnego zespołu tnącego 2 składa się z noży nacinających 11 usytuowanych w uchwytach 17, które zamontowane są w korpusie 18. Ponadto uchwyty 17 połączone ze śrubowym układem regulacji 19. Pomiędzy uchwytami 17 w korpusie 18 zamontowany jest współśrodkowo stempel dociskowy 20, który osadzony jest w łożysku liniowym 21. Zakończony jest on dociskiem 12, przy czym pomiędzy dociskiem 12 a korpusiem 18 znajduje się sprężyna 22.

Druga sekcja 13 górnego zespołu tnącego 2 składa się z frezu skrawającego 14 napędzanego silnikiem 23, który współśrodkowo jest zamontowany do płyty montażowej 24. Płyta montażowa 24 połączona jest od spodniej strony z płytą dociskową 25 zamocowaną na prowadnicach 29 ze sprężynami naciskowymi 26, które znajdują się w osłonach 27. Od górnej strony natomiast płyta montażowa 24 połączona jest z płytą mocowania 28 zespołu do suwaka 36 poprzez układ prowadnic 29 ze sprężynami 30, które to prowadnice 29 osadzone są w łożyskach liniowych 31, 32.

Obie sekcje 10, 13 górnego zespołu tnącego 2 połączone są ze sobą szeregowo, przy czym pierwsza sekcja 10 i druga sekcja 13 połączone są za pomocą trzpieni ustalających 34 z platformą 33.

Poniżej przenośnika taśmowego 4 z przelotowymi otworami 35, usytuowany jest dolny zespół tnący 3, który zamontowany jest przesuwnie w pionowej osi drugiej sekcji 13 górnego zespołu tnącego 2. Dolny zespół tnący 3 składa się z freza skrawającego 37 w osłonie 38, który napędzany jest silnikiem 39. Silnik 39 zamocowany jest współśrodkowo do płyty montażowej 40, która to płyta montażowa 40 od spodniej strony połączona jest z płytą mocowania 41 zespołu do suwaka 42 poprzez układ prowadnic 43 ze sprężynami 44. Prowadnice 43 za pomocą tulei zaciskowych 47 zamontowane są z jednej strony do płyty montażowej 40 a z drugiej strony do płyty mocowania 41. Sprężyny 44 usytuowane są w osłonach 45, natomiast prowadnice 43 osadzone są w łożyskach liniowych 46.

W strefie zakończenia przenośnika taśmowego 4 usytuowany jest układ oczyszczania 6, który składa się z dwóch rolek oczyszczających 15, powyżej których zamontowane są dwie dysze nadmuchowe 16, których wylot skierowany jest w stronę rolek oczyszczających, przy czym dysze nadmuchowe 16 mają mechanizm regulacji kąta pod jakim są usytuowane względem rolek oczyszczających 15 i połączone są z układem sprężonego powietrza (nieuwidocznionym na rysunku).

Urządzenie według wynalazku działa cyklicznie. W przykładzie wykonania, maszyna umożliwia jednoczesną obróbkę cebul w czterech rzędach tzn. na czterech niezależnych torach, w związku z czym układy górnego zespołu tnącego 2, dolnego zespołu tnącego 3 i układy oczyszczania 6, według opisanej powyżej konstrukcji są zmultiplikowane i połączone równolegle (fig. 7, fig. 8) w taki sposób, aby możliwe było wykorzystanie całej szerokości przenośnika taśmowego 4. W przykładowym wykonaniu sekcja pierwsza 10 górnego zespołu tnącego 2 zawiera cztery równolegle połączone ze sobą zestawy obróbcze, jak również sekcja druga 13 górnego zespołu tnącego 2 zawiera cztery połączone ze sobą równolegle zestawy obróbcze, oraz dolny zespół tnący 3 zawiera cztery połączone ze sobą równolegle zestawy obróbcze. Zespół oczyszczania 6 również zawiera cztery połączone ze sobą równolegle zestawy obróbcze, oddzielone przegrodami 52.

Zespół napędowy 5 przenośnika taśmowego 4 jest zsynchronizowany z elementami napędu górnego zespołu tnącego 2 i dolnego zespołu tnącego 3, a poszczególne elementy napędowe połączone są z centralną jednostką sterującą (nieuwidoczniona na rysunku). Otwory 35 wykonane w taśmie przenośnika 4 są równomiernie rozmieszczone na powierzchni taśmy. W dolnej strefie taśmy przenośnika taśmowego 4 zamontowana jest szczotka zgarniająca, umożliwiająca oczyszczanie taśmy z obierzyn.

Poniżej układu rolek oczyszczających 15, znajduje się stół inspekcyjny 7 oraz zespół odprowadzania obierzyn, który składa się z układu zsykowego i przenośnika ślimakowego 8.

Urządzenie według wynalazku w przykładowym wykonaniu, umożliwia obróbkę cebuli w trzech rzędach na czterech równoległych torach, przy czym w tym samym czasie, poszczególne podzespoły

w każdym rzędzie realizują inną operację technologiczną. Cebule znajdujące się w pierwszym rzędzie, tj. w pierwszej sekcji górnego zespołu tnącego, są nacinane. W tym samym czasie cebule znajdujące się w rzędzie, tj. na wysokości drugiej sekcji górnego i dolnego zespołu tnącego, są drążone z góry i z dołu. Cebule znajdujące się w trzecim rzędzie są oczyszczane z wcześniej naciętej łuski. Praca urządzenia jest taktowa.

Warzywa (cebule) osadza się w otworach 35 przenośnika taśmowego 4 w taki sposób, że szypułka (szczypior) i część korzeniowa znajdują się w osi pionowej, prostopadłej do płaszczyzny przenośnika, przy czym szypułka skierowana jest w górę natomiast część korzeniowa skierowana jest w dół. Dalej cebula jest transportowana za pomocą przenośnika taśmowego 4 do pierwszej sekcji 10 górnego zespołu tnącego 2 i następuje chwilowe zatrzymanie taśmy przenośnika 4. W sekcji tej dokonywane jest nacinanie łupiny cebuli, co ułatwi proces usuwania w dalszym procesie obierania. Za pomocą stempla 20 zakończonych dociskiem 12 cebula w pierwszej kolejności zostaje ustabilizowana poprzez dociśnięcie jej do gniazda. Następnie noże nacinające 11 przemieszczane są po zarysie zewnętrznym cebuli przeprowadzając proces jej nacinania ruchem od góry urządzenia. Głębokość nacięcia jest zależna od sił generowanych przez sprężyny śrubowego układu regulacji 19, przy czym każdy z noży nacinających 11 wyposażony jest dodatkowo w niezależne pokrętło wysuwu noża 11, dzięki czemu istnieje możliwość zmiany maksymalnej głębokości nacinania warstwy wierzchniej, także poprzez ręczną regulację wysunięcia ostrza noża.

Po zakończeniu procesu nacinania cebuli w pierwszej sekcji 10 górnego zespołu tnącego 2, jest ona przemieszczana do drugiej sekcji 13, w której następuje odcięcie części szczypiorowej i części korzennej. Ustabilizowanie cebuli następuje poprzez przemieszczenie liniowej sekcji drugiej 13 górnego zespołu tnącego 2 i docisk płyty dociskowej 25 do jej powierzchni. Gdy siła docisku osiągnie pożądaną wartość, wówczas narzędzie tnące w postaci freza skrawającego 14 wycina część szczypiorową cebuli. Część korzenna cebuli jest wycinana przez dolny zespół tnący 3 z frezem skrawającym 37, którego działanie jest zsynchronizowane z działaniem górnego zespołu tnącego 2.

Ruch posuwisty górnego zespołu tnącego wywierany jest za pomocą siłownika pneumatycznego 54, natomiast ruch posuwisty dolnego zespołu tnącego wywierany jest za pomocą siłownika pneumatycznego 55.

Po przeprowadzeniu procesu nacinania łupiny cebuli i po wycięciu części szczypiorkowej i korzennej za pomocą frezów skrawających 14, 37, cebula jest przemieszczana do układu oczyszczania 6, gdzie cebula jest obracana za pomocą rolek oczyszczających 15, w strefie których zamocowany jest odbojnik 49. W tym czasie cebule, poddawane są procesowi odmuchiwania sprężonym powietrzem za pomocą dysz 16. Dysze 16 można ustawić w pożądanym położeniu poprzez mechanizm regulacji kąta, ustawienia dysz względem rolek oczyszczających 15. W wyniku działania sprężonego powietrza nacięte łupiny cebuli odpadają i przedostają się do strefy przenośnika ślimakowego 8, za pomocą którego odprowadzane są na zewnątrz maszyny. Obracające się cebule zabezpieczone są przed przedostaniem się na sąsiedni tor za pomocą przegród 52. W kolejnym etapie (po oczyszczeniu cebuli z łupiny) łapa wyrzutnika 50 połączona z siłownikiem pneumatycznym 53 poprzez wał 51, wypycha cebulę z rolek oczyszczających 15 na stół inspekcyjny 7.

Odpady powstające w trakcie wycinania części szczypiorkowej i części korzennej trafiają częściowo na taśmę przenośnika 4 a częściowo otworami 35 przedostają się do strefy przenośnika ślimakowego 8. Wewnętrzna strona taśmy przenośnika 4 jest oczyszczana z odpadków za pomocą szczotki zgarniającej. Wszystkie powstałe odpady, tj., odpady powstałe w czasie wycinania, jak również łuski odmuchiwane z cebuli, odprowadzane są na zewnątrz urządzenia za pomocą przenośnika ślimakowego 8.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do obierania warzyw, zwłaszcza cebuli, zawierające konstrukcję nośną z układem przenośników napędzanych silnikiem elektrycznym, noże tnące, podzespół nadmuchu sprężonego powietrza oraz układ odprowadzania obierzyn, **znamiennie tym**, że powyżej przenośnika taśmowego (4) z przelotowymi otworami (35) zamontowany jest przesuwnie górny zespół tnący (2) składający się z dwóch sekcji (10, 13) połączonych ze sobą szeregowo, gdzie pierwszą sekcję (10) stanowi układ noży nacinających (11) i docisku (12) a drugą sekcję (13)

- stanowi układ frezów skrawających (14) natomiast poniżej przenośnika taśmowego (4) z przelotowymi otworami (35), usytuowany jest dolny zespół tnący (3), który zamontowany jest przesuwnie w pionowej osi drugiej sekcji (13) górnego zespołu tnącego (2), przy czym w strefie zakończenia przenośnika taśmowego (4) usytuowany jest układ oczyszczania (6) składający się z co najmniej dwóch rolek oczyszczających (15), powyżej których zamontowane są dysze nadmuchowe (16) połączone z układem sprężonego powietrza.
2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że pierwsza sekcja (10) górnego zespołu tnącego (2) składa się z co najmniej dwóch noży nacinających (11) usytuowanych w uchwytych (17) zamontowanych w korpusie (18) i połączonych ze śrubowym układem regulacji (19), przy czym pomiędzy uchwytami (17) w korpusie (18) zamontowany jest współśrodkowo stempel dociskowy (20) osadzony w łożysku liniowym (21) zakończony dociskiem (12) gdzie pomiędzy dociskiem (12) a korpusem (18) znajduje się sprężyna (22).
 3. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że druga sekcja (13) górnego zespołu tnącego (2) składa się z frezu skrawającego (14) napędzanego silnikiem (23) zamocowanym współśrodkowo do płyty montażowej (24), gdzie płyta (24) połączona jest od spodniej strony z płytą dociskową (25) zamocowaną na prowadnicach (29) ze sprężynami naciskowymi (26), korzystnie w osłonach (27), zaś od górnej strony płyta montażowa (24) połączona jest z płytą mocowania (28) zespołu do suwaka (36) poprzez układ prowadnic (29) ze sprężynami (30) usytuowanych w łożyskach liniowych (31, 32).
 4. Urządzenie według zastrz. 1 albo zastrz. 2, albo zastrz. 3, **znamiennie tym**, że pierwsza sekcja (10) i druga sekcja (13) górnego zespołu tnącego (2) połączone są z platformą (33) za pomocą trzpieni ustalających (34).
 5. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że dolny zespół tnący (3) składa się z freza skrawającego (37), korzystnie w osłonie (38), napędzanego silnikiem (39) zamocowanym współśrodkowo do płyty montażowej (40), która to płyta montażowa (40) od spodniej strony połączona jest z płytą mocowania (41) zespołu do suwaka (42) poprzez układ prowadnic (43) ze sprężynami (44), korzystnie w osłonach (45), usytuowanych w łożyskach liniowych (46).
 6. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że dysze nadmuchowe (16) mają mechanizm regulacji kąta, pod jakim są usytuowane względem rolek oczyszczających (15).
 7. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że w strefie rolek oczyszczających (15) znajduje się stół inspekcyjny (7).
 8. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że poniżej układu rolek oczyszczających (15) znajduje się zespół odprowadzania obierzyn składający się z wkładu zsykowego i przenośnika (8), korzystnie ślimakowego.
 9. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że przelotowe otwory (35) są równomiernie rozmieszczone na powierzchni taśmy przenośnika (4).
 10. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że w dolnej strefie taśmy przenośnika taśmowego (4) zamontowana jest szczotka zgarniająca.
 11. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że zespół napędowy (5) przenośnika taśmowego (4) jest zsynchronizowany z elementami napędu górnego zespołu tnącego (2) i dolnego zespołu tnącego (3), a poszczególne elementy napędowe połączone są z centralną jednostką sterującą.

Wykaz oznaczeń

1. Rama
2. Górny zespół tnący
3. Dolny zespół tnący
4. Przenośnik taśmowy
5. Zespół napędowy
6. Zespół oczyszczania
7. Stół inspekcyjny
8. Przenośnik ślimakowy
9. Kabina
10. Pierwsza sekcja górnego zespołu tnącego
11. Nóż nacinający
12. Docisk
13. Druga sekcja górnego zespołu tnącego

14. Frez skrawający
15. Rolka oczyszczająca
16. Dysza nadmuchowa
17. Uchwyt noża nacinającego
18. Korpus
19. Układ regulacji uchwytów noży nacinających
20. Stempel dociskowy
21. Łożysko liniowe
22. Sprężyna
23. Silnik napędzający frez górnego zespołu tnącego
24. Płyta montażowa
25. Płyta dociskowa
26. Sprężyna naciskowa
27. Osłona sprężyny naciskowej
28. Płyta mocowania zespołu nacinającego do suwaka
29. Prowadnica
30. Sprężyna
31. Łożysko liniowe – dolne
32. Łożysko liniowe – górne
33. Platforma
34. Trzpień ustalający położenie zespołu nacinającego na platformie
35. Otwory w taśmie przenośnika
36. Suwak
37. Frez skrawający dolnego zespołu tnącego
38. Osłona freza skrawającego
39. Silnik napędzający frez skrawający dolnego zespołu tnącego
40. Płyta montażowa
41. Płyta mocowania zespołu nacinającego do suwaka
42. Suwak
43. Prowadnica
44. Sprężyna
45. Osłona sprężyny
46. Łożysko liniowe
47. Tuleja zaciskowa
48. Trzpień ustalający położenie zespołu nacinającego na platformie
49. Odbojnik cebuli
50. Łapa wyrzutnika
51. Wał zespołu wyrzutnika
52. Przegroda oddzielająca
53. Siłownik pneumatyczny wyrzutnika
54. Siłownik pneumatyczny górnego zespołu tnącego
55. Siłownik pneumatyczny dolnego zespołu tnącego.

Rysunki

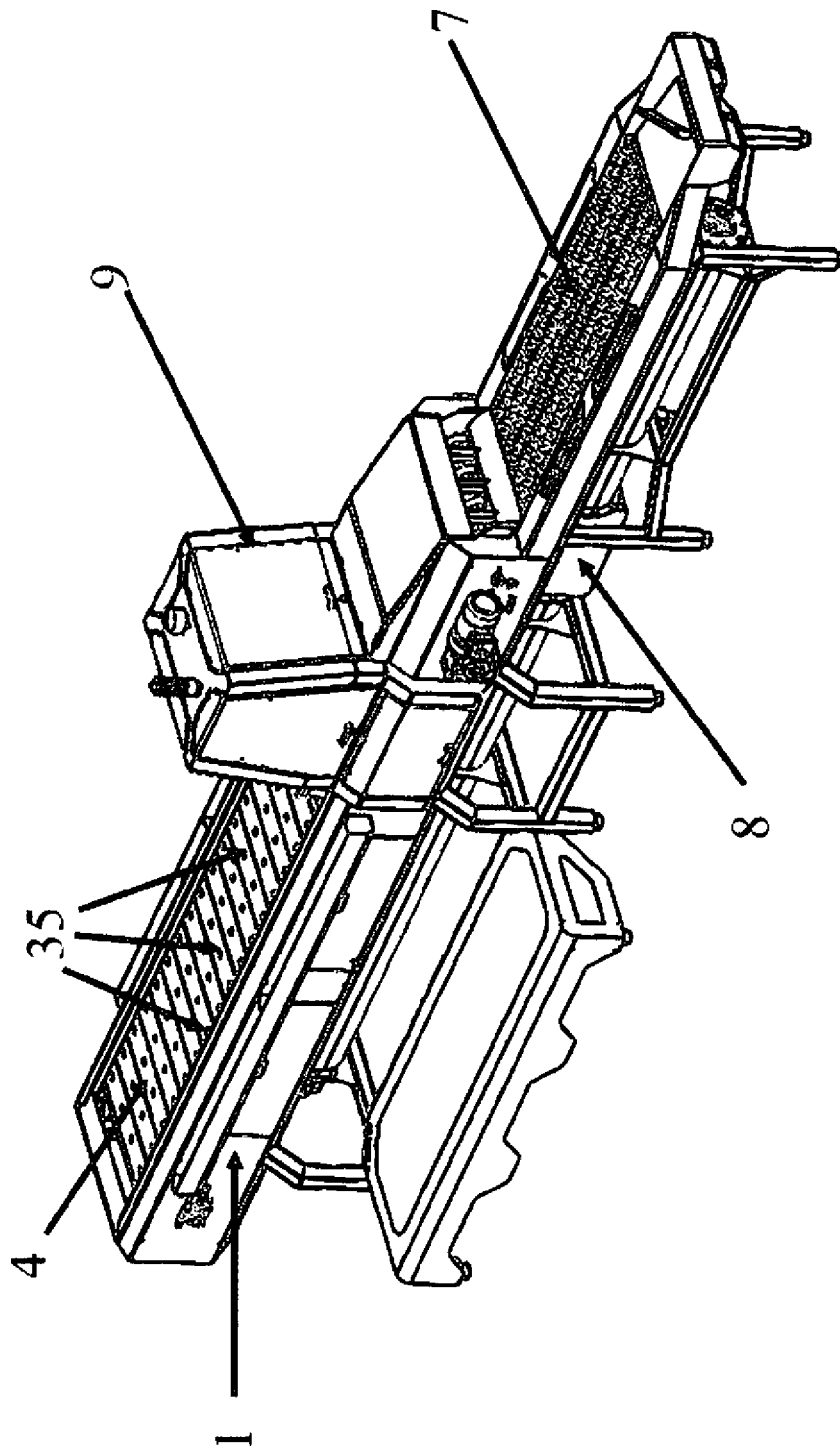


Fig. 1

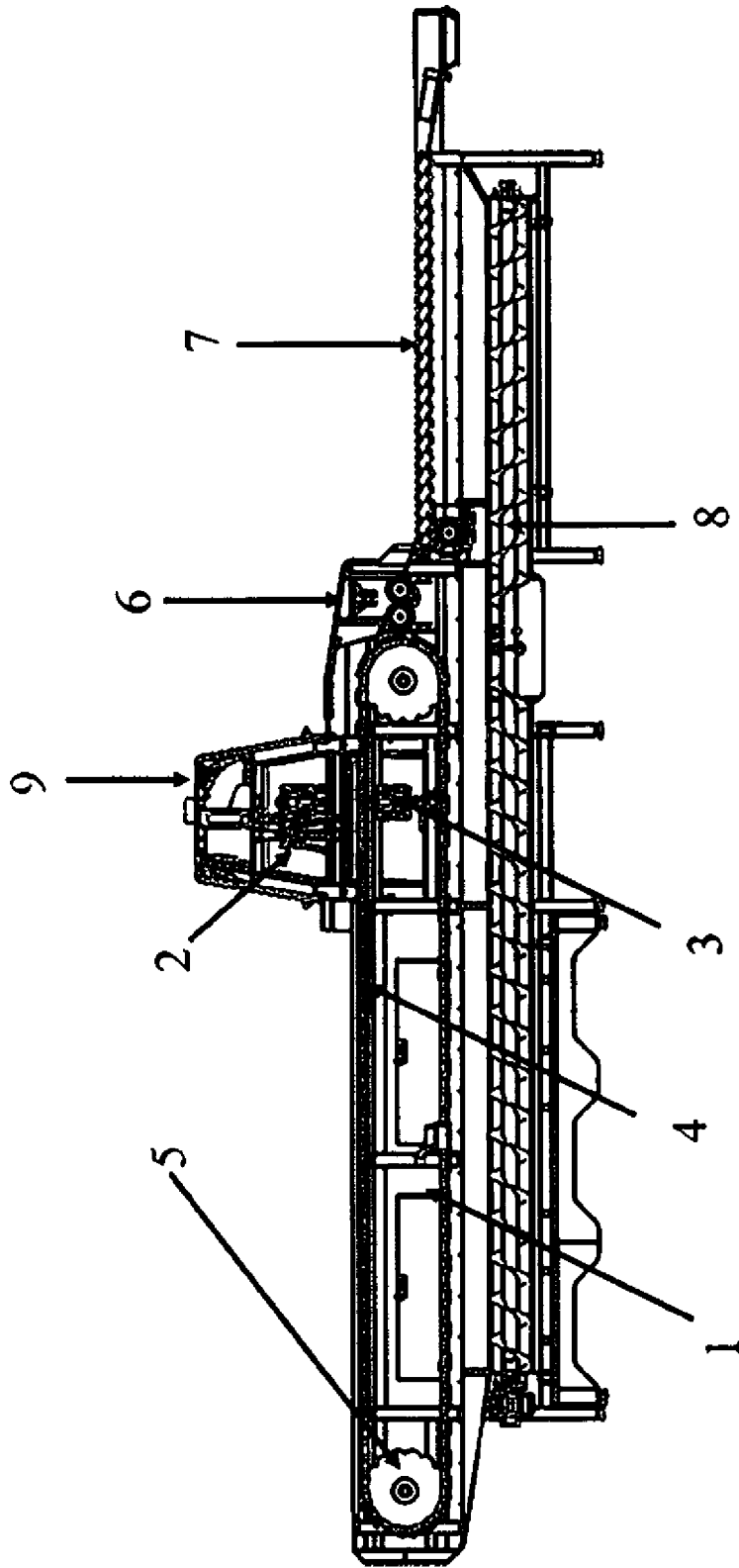


Fig. 2

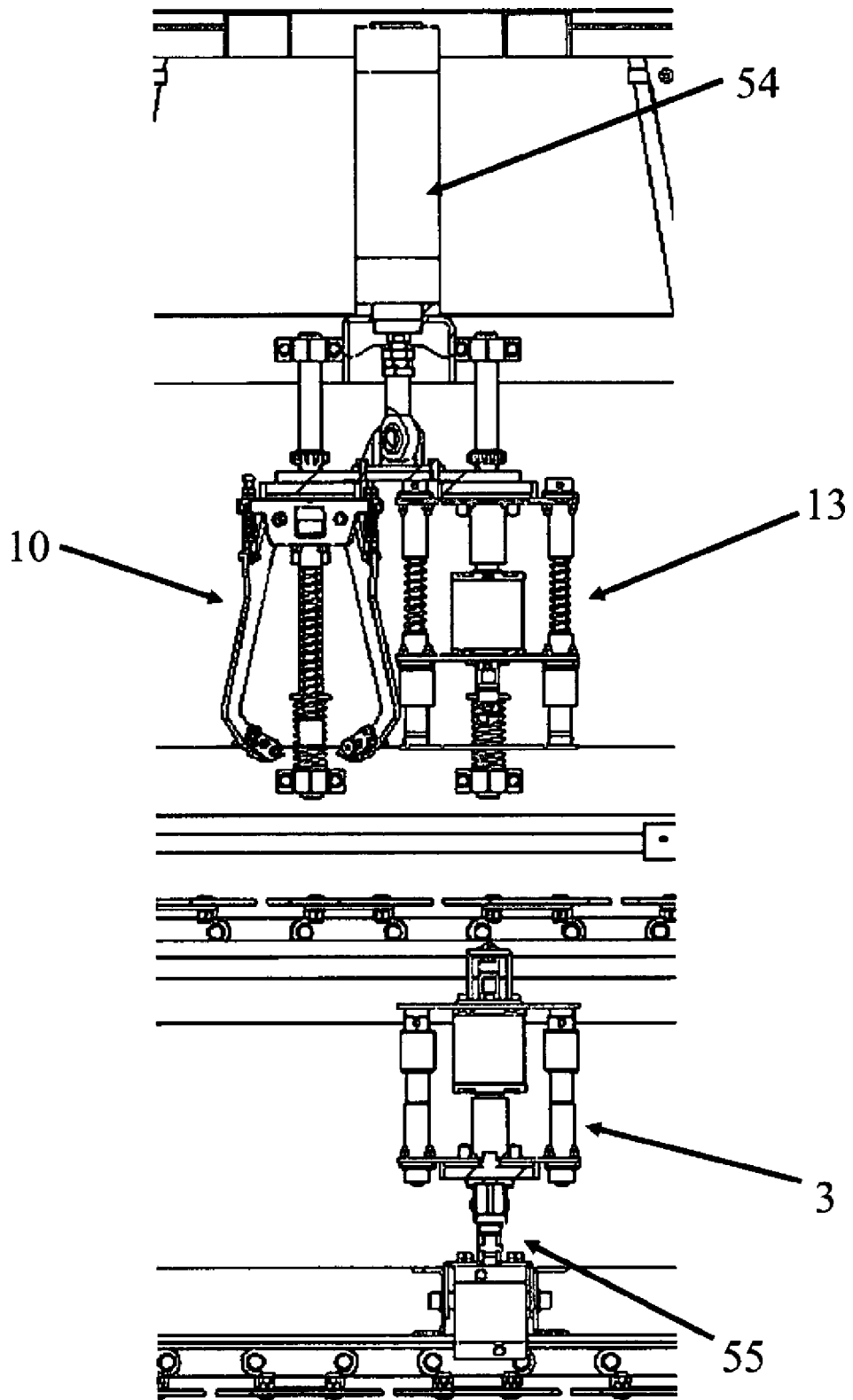


Fig. 3

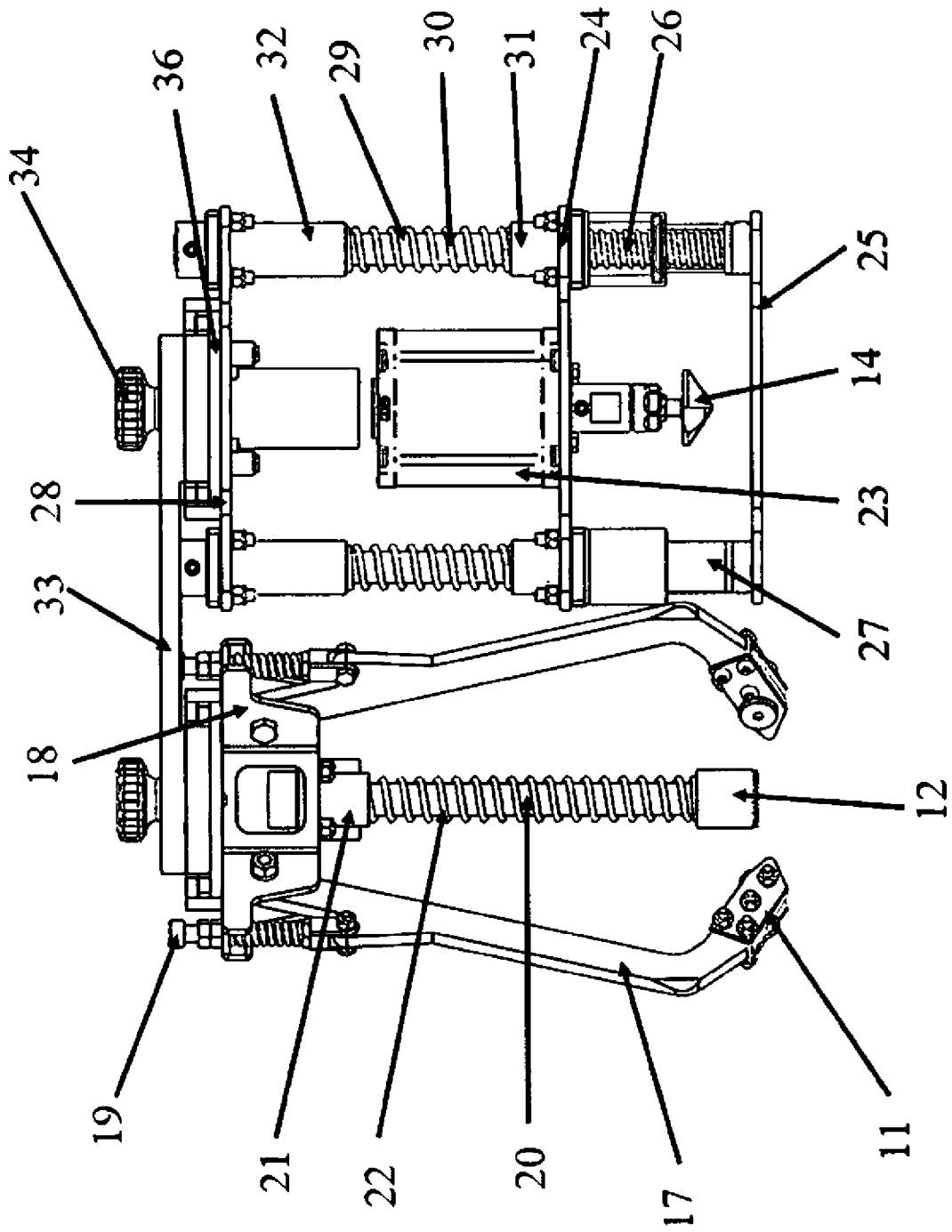


Fig. 4

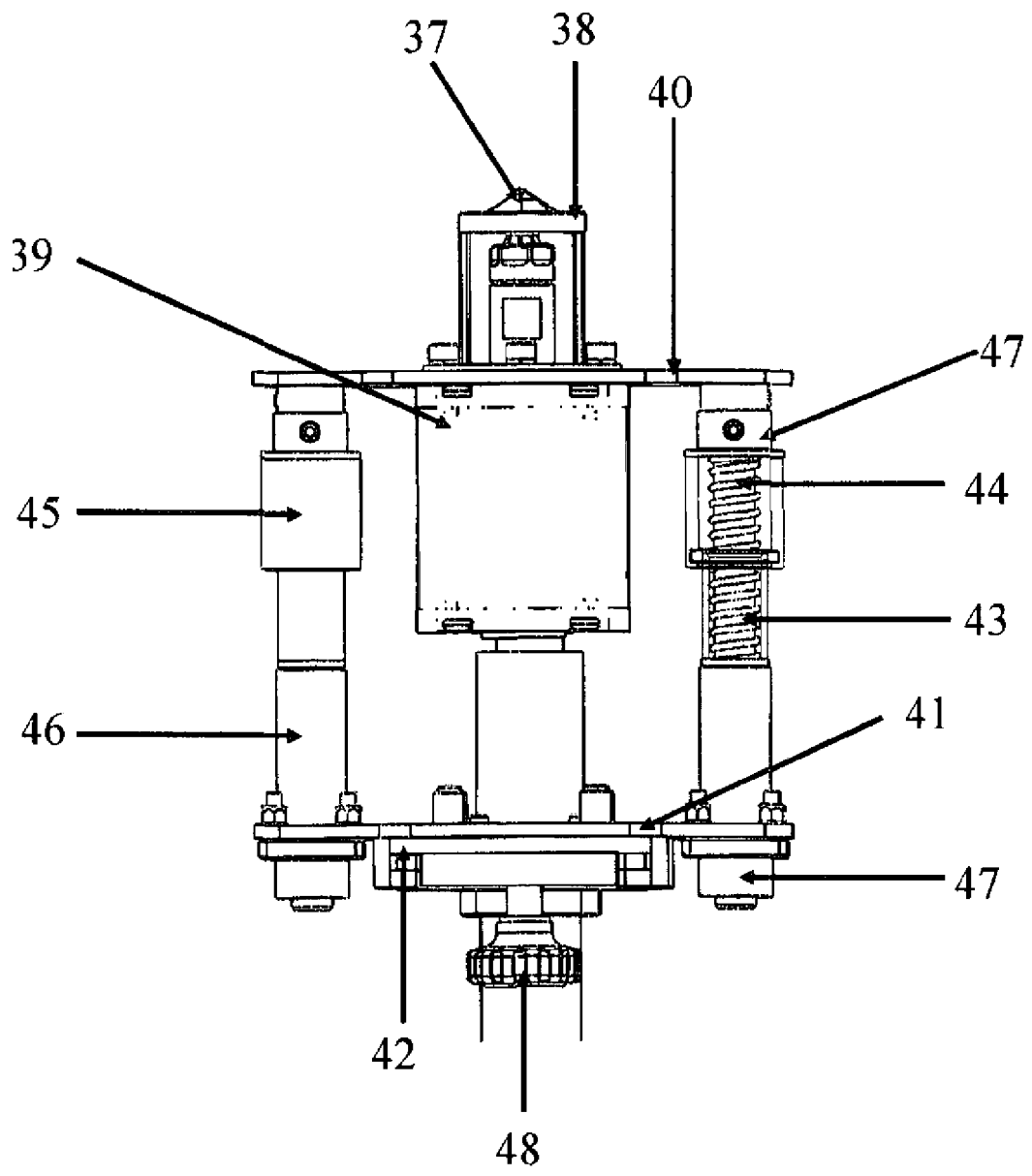


Fig. 5

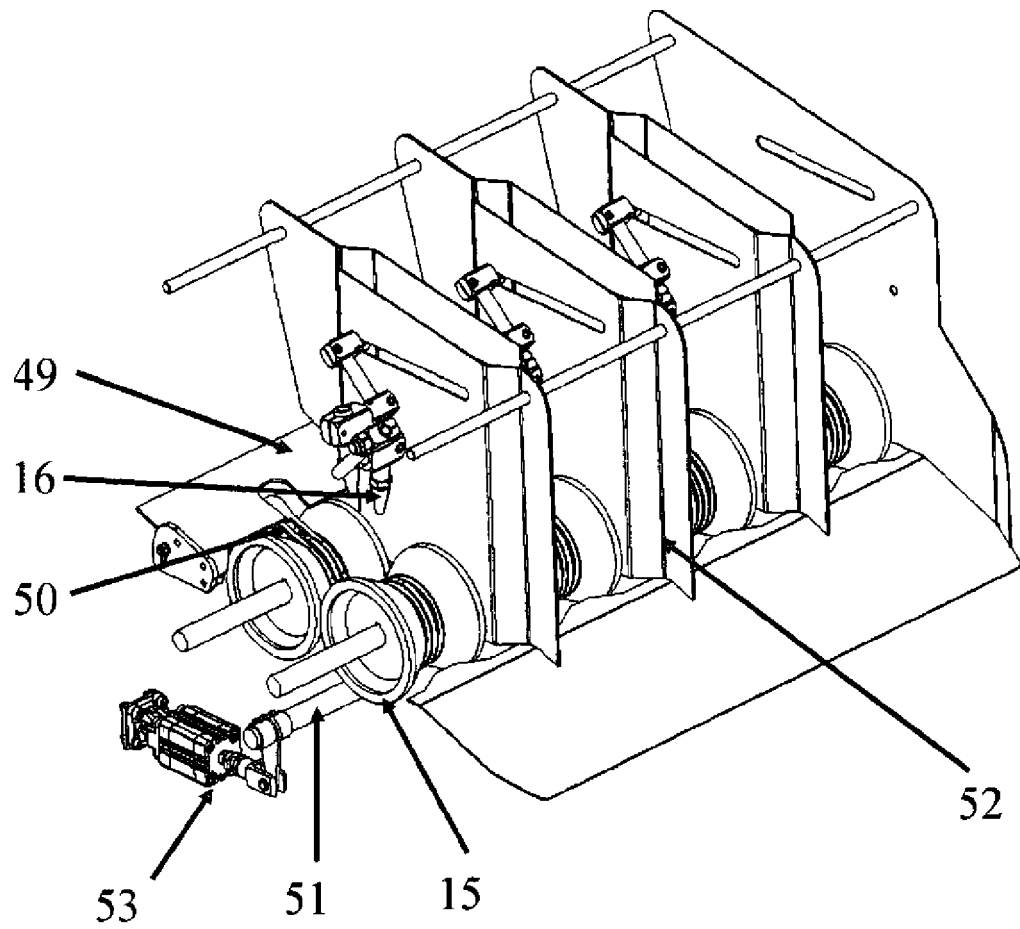


Fig. 6

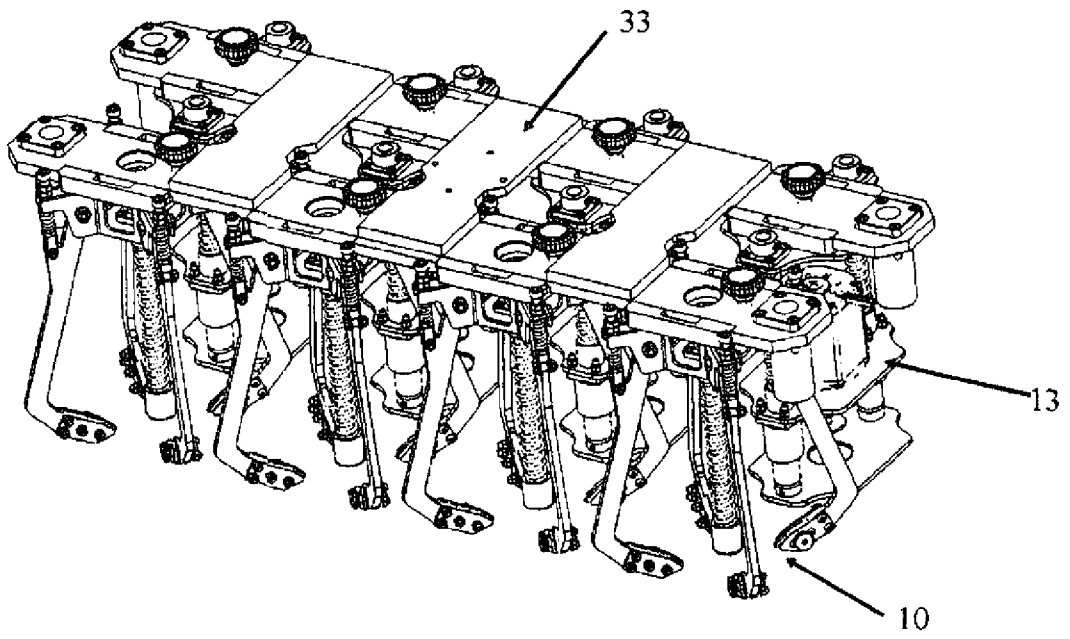


Fig. 7

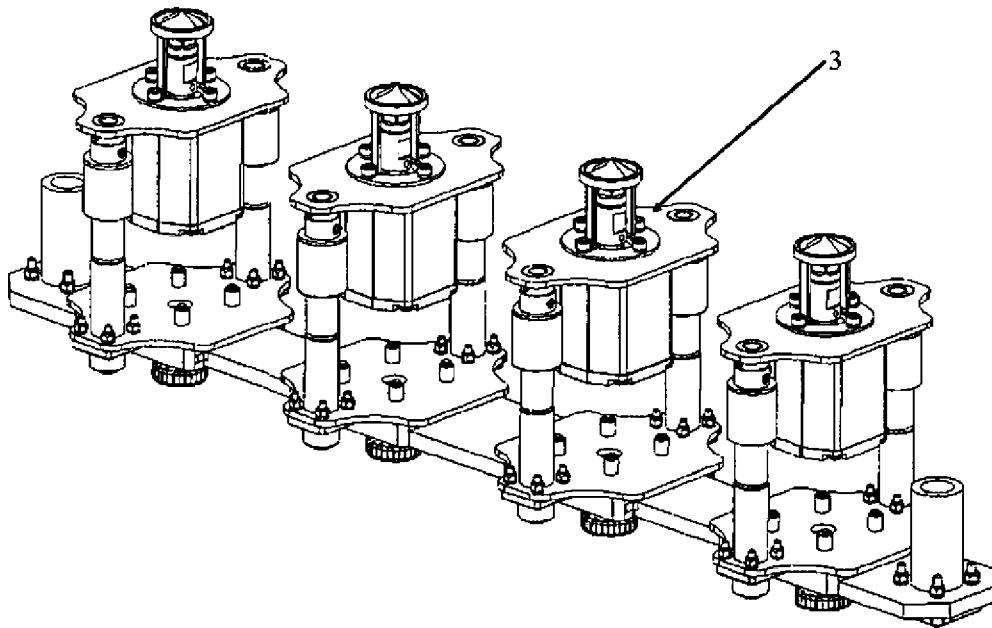


Fig. 8