

(19)



URZĄD
PATENTOWY
RZECZYPOSPOLITEJ
POLSKIEJ

(10) **PL 246736 B1**

(12)

Opis patentowy

(21) Numer zgłoszenia: **441754**

(22) Data zgłoszenia: **2022.07.15**

(43) Data publikacji o zgłoszeniu: **2024.01.22 BUP 04/2024**

(45) Data publikacji o udzieleniu patentu: **2025.03.03 WUP 09/2025**

(51) MKP:

A01F 15/00 (2006.01)

A01F 15/07 (2006.01)

A01D 89/00 (2006.01)

(73) Uprawniony z patentu:

**R & D CENTRE INVENTOR SPÓŁKA
Z OGRANICZONĄ ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ,
Lublin, PL**

(72) Twórca(-y) wynalazku:

LESZEK KĘPA, Lublin, PL

(74) Pełnomocnik:

rzecz. pat. Maria Hładyniuk-Gązwa, Lublin, PL

(54) Tytuł:

Układ roboczy komory prasy zwijającej belę z materiału roślinnego

PL 246736 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest układ roboczy komory prasy zwijającej stosowanej w rolnictwie do formowania i owijania cylindrycznych bel z materiału roślinnego, jakim jest pokos traw, siano, słoma lub sianokiszonka.

Obecnie w celu uzyskania materiału służącego do skarmiania bydła mlecznego, znane i stosowane są głównie trzy technologie. Pierwszą znaną powszechnie metodą pozyskania karmy dla zwierząt jest zbieranie materiału na polu za pomocą przyczep samobierających wyposażonych w podbieracz, który samodzielnie podczas przejazdu po skoszonym pokosie pobiera materiał z gruntu i przemieszcza go do przestrzeni ładunkowej przyczepy. Dodatkowo materiał ten może być cięty na drobniejszą frakcję. Materiał po zebraniu transportowany jest do gospodarstwa gdzie wyładowywany jest do specjalnie przygotowanych silosów lub układany na przymie. Po wyładunku jest ugniatany w celu uzyskania jak największej gęstości a zarazem pozbycia się powietrza z przechowywanej masy. Po odpowiednim przygotowaniu jest on szczelnie przykrywany w celu odcięcia go od dopływu powietrza a tym samym umożliwiając prawidłowy przebieg procesu zakiszenia (fermentacja beztlenowa) materiału. Po odpowiednim dla konkretnego materiału czasie, zwykle ok. 4–5 tygodni materiał jest gotowy do podania zwierzętom.

Inną technologią przygotowania karmy dla bydła mlecznego jest zbieranie materiału na polu podobnie jak w w/w metodzie z tą różnicą, iż materiał nie jest składowany w przygotowanych silosach lub przymach, lecz tłoczony jest do specjalnie przygotowanych do tego celu foliowych rękawów. Rękawy te mogą mieć różną średnicę i długość dochodzącą do 75 m. Metoda ta charakteryzuje się tą przewagą, iż nie wymaga budowy specjalistycznych silosów oraz gwarantuje niniejsze straty materiału wynikłe z faktu, iż podczas skarmiania, silosy/przymy muszą zostać odkryte, co powoduje dopływ tlenu, który inicjuje powstawanie procesów gnilnych w przechowywanym materiale roślinnym. Przykładem maszyny służącej do przechowywania materiału roślinnego wg tej metody jest Prasa Silosująca SIPMA PL 7000 SILO.

Kolejną ze znanych metod przygotowania materiału jest zbieranie i prasowanie/formowanie go w bele, które mogą mieć kształt prostopadłościenny lub cylindryczny. Bele prostopadłościenne ze względu na wymiary gabarytowe można podzielić na dwa typy: małe (np. SIPMA PK 4000 KOSTKA) oraz duże (np. NewHolland BigBaller 1290). Bele cylindryczne są powszechnie nazywane belami okrągłymi i standardowo mają średnicę ok. 1,25 m i wysokość (długość) ok. 1,25 m. Komory formujące materiał w docelowy kształt beli mogą mieć budowę walcową lub walcowo łańcuchową. Komora walcowa zbudowana jest z szeregu walców ułożonych w okręgu, które poprzez swój obrót wymuszają ruch zbieranego materiału wewnątrz komory. W wyniku tego ruchu materiał jest zwijany, zbijany i formowany w belę. Przykładem takiej prasy jest SIPMA PS 1235 PIONIER, której komora zwijania o wymiarach 1,2 m x 1,25 m zbudowana jest z 17 karbowanych walców zapewniających wysoki stopień zgniotu oraz obrót materiału w komorze, niezależnie do panujących warunków pogodowych. Komora walcowo łańcuchowa charakteryzuje się tym, iż przednia jej część zbudowana jest z szeregu walców, natomiast część tylna zbudowana jest ze specjalnego łańcucha, który na zasadzie przenośnika prętowego wprawia zbierany materiał w ruch obrotowy wewnątrz komory prasy, jednocześnie zapobiegając zatrzymaniu się beli w komorze podczas zbioru suchego i śliskiego materiału. Przykładem takiej prasy jest SIPMA PS 1223 FASTER. Istnieją również prasy mogące formować bele o dowolnej średnicy dochodzącej do 1,8 m – są to tzw. prasy zmiennokomorowe. Przykładem takiej prasy jest np. SIPMA PZ 1832 PRIMA, której komorę zwijania tworzy pięć bezszwowych pasów, które pozwalają wykonywać bele o średnicy od 0,9 do 1,8 m.

Niezależnie od budowy komory zwijania wszystkie typy pras do pracy muszą być agregowane z ciągnikiem rolniczym wyposażonym w Wałek Odbioru Mocy (WOM) oraz instalację hydrauliczną. Główny napęd maszyny przekazywany na najbardziej obciążone elementy robocze (podbieracz, siekacz, napęd komory zwijania) pozyskiwany jest z WOM'u, natomiast wszystkie funkcje wspomagające (unoszenie/opuszczanie podbieracza, otwieranie/zamykanie komory zwijania) napędzane są hydraulicznie,

Prasa agregowana jest z ciągnikiem za pomocą dyszla, oraz wałka WOM, który przekazuje napęd z ciągnika na przekładnię główną prasy. Z przekładni napęd jest dystrybuowany na poszczególne podzespoły prasy zależnie od jej budowy. Napęd ten jest przekazywany typowo poprzez szereg przekładni łańcuchowych, których przełożenia są dobrane w sposób zapewniający bezawaryjną współpracę wszystkich komponentów maszyny i prawidłowe formowanie beli ze zbieranego materiału.

Każda prasa wyposażona jest w odpowiedni podbieracz umożliwiający zbiór materiału podczas przejazdu po polu. Podbieracze te mogą mieć różną budowę i szerokość roboczą dochodzącą do 2,2 m. Niektóre modele np. SIPMA PZ 1832 PRIMA posiada dodatkowo boczne przenośniki ślimakowe zapewniające płynny przepływ materiału do kanału zespołu rozdrabniającego. Materiał z podbieracza trafia do zespołu rozdrabniającego wyposażonego w różną (zależną od zastosowanych rozwiązań konstrukcyjnych) liczbę noży tnących – przeważnie od 11 do 24 noży. Cięcie zbieranego materiału, poprzez wpływ na prawidłowe zagęszczenie formowanych bel sprawia, że są one o 20% cięższe od bel prasowanych bez cięcia, co dodatkowo wpływa na zwiększenie efektywności transportu sprasowanych bel. Materiał z zespołu rozdrabniającego trafia bezpośrednio do komory zwijania, gdzie poprzez ciągły jego obrót nabiera docelowego cylindrycznego kształtu. Materiał jest zbierany aż do momentu zebrania odpowiedniej ilości masy. Ilość ta (kontrolowana hydraulicznie lub mechanicznie) jest zależna od wielkości komory zwijania prasy oraz wymaganej przez operatora maszyny docelowej gęstości formowanej beli. Po osiągnięciu wymaganych parametrów beli następuje jej związanie za pomocą specjalnej do tego celu siatki lub sznurka. Obwiązywanie siatką z racji dużo krótszego czasu niezbędnego do pełnego związania uformowanej beli jest rozwiązaniem bardziej wydajnym i znacząco wpływającym na ogólną wydajność maszyny.

Po uformowaniu i związaniu beli jest ona wyładowywana z komory zwijania bezpośrednio na polu, z którego zbierano materiał. Z faktu, iż typowa komora zwijania zbudowana jest ze stałego segmentu przedniego oraz ruchomego segmentu tylnego, wyładunek odbywa się poprzez otwarcie/uniesienie tylnej części komory zwijania. Tylne segmentu ruchomy jest unoszony w celu odślonienia w przybliżeniu potowy beli. Po uniesieniu tylnego segmentu bela grawitacyjnie wypada z komory prasowania. Jest to rozwiązanie niedoskonałe, gdyż duży wpływ na przebieg procesu wyładunku ma ukształtowanie terenu, na którym prowadzony jest zbiór materiału. Aby dokonać prawidłowego wyładunku uformowanej beli konieczne jest, aby jej środek ciężkości znajdował się znacząco za środkiem ostatniego walca dolnego przedniego nieruchomego segmentu prasy. Tak więc, w praktyce, takie znane dotychczas prasy do belowania bel w wielu przypadkach są nieodpowiednie do stosowania w obszarach górzystych. Ponadto czas otwierania komory i wyładunku beli ma wpływ na ogólną wydajność maszyny, ponieważ w momencie jej otwarcia niemożliwe jest prowadzenie dalszego zbioru materiału w celu uformowania kolejnej beli. Operator zatrzymuje maszynę na czas wyładunku a wznowienie pracy możliwe jest dopiero po ponownym przemieszczeniu tylnego segmentu komory do pozycji zamkniętej. Dlatego korzystne jest, aby czas unoszenia i opuszczania tylnego segmentu komory, jak i przebieg wyładunku beli z komory prasowania przebiegał w sposób optymalny i całkowicie niezależny od panujących warunków terenowych.

Z polskiego opisu patentowego Pat.217922 znana jest połączona prasa do belowania/zawijarka bel w materiał pakowy, która zawiera prasę do belowania do formowania beli, przy czym prasa do belowania posiada komorę formowania beli, w której bela jest formowana. Komora formowania beli jest cylindryczna i tworzy wewnętrzne obwodowe obrzeże i główną środkową oś geometryczną rozciągającą się poziomo, środki zawijające belę do przyjmowania beli z prasy do belowania w celu jej zawinięcia, oraz środki przenoszące do przenoszenia beli z prasy do belowania na środki zawijające belę. Środki przenoszące zawierają dolną część prasy do belowania, która to dolna część prasy do belowania jest ruchoma do komory formowania beli od położenia formowania beli współpracującego z prasą do belowania w celu określenia komory formowania beli, do położenia wydalenia dla przeniesienia beli w kierunku do góry i na zewnątrz z komory formowania beli na środki zawijające belę.

Podstawowy problem występujący w prasach rolujących polega na blokowaniu się beli w przedniej części komory zwijania, uniemożliwiając tym samym jej wyładunek, zwłaszcza w przypadku formowania beli o dużym stopniu zgniotu zbieranego materiału. Celem wynalazku jest opracowanie takiej konstrukcji komory zwijającej, która umożliwia wyładunek beli w trakcie prac polowych nie tylko w poziomie, ale niezależnie od ukształtowania terenu, zapewniając wydajną i bezpieczną pracę podczas zbioru materiału zarówno jadąc pod górę, jak i zjeżdżając ze zbocza wzniesienia, z wyeliminowaniem możliwości zablokowania się beli w komorze. Czas wyładunku jest istotnym parametrem pracy maszyny. Opisany niżej wynalazek pozwala na znaczne skrócenie tego czasu.

Układ roboczy komory prasy zwijającej belę z materiału roślinnego o cylindrycznym kształcie utworzonej z trzech segmentów posiadających poziomo osadzone w obudowie obrotowej, formujące belę, walce zwijające o napędzie łańcuchowym, łącznie wyznaczające cylindryczną komorę i tworzące jej wewnętrzne obwodowe obrzeże, z których segment przedni jest segmentem nieruchomym, a segment dolny i segment górny są, połączonymi ze sobą za pomocą układów siłowników hydraulicznych,

segmentami ruchomymi o poziomych osiach obrotu, charakteryzuje się według wynalazku tym, że oś obrotu segmentu dolnego przebiega w połowie długości fragmentu obwodowego obrzeża wyznaczonego przez ten segment dolny, zaś oś obrotu segmentu górnego przebiega w przedniej połowie fragmentu obwodowego obrzeża wyznaczonego przez ten segment górny. Segment górny połączony jest z segmentem przednim oraz z przekładnią główną prasy zwijającej głównym łańcuchem napędowym. Miara kąta wychyłu segmentu dolnego od pozycji komory zamkniętej do pozycji maksymalnie otwartej wynosi 75° , a wyznaczonego pomiędzy osią poziomą komory a osią wyznaczoną przez punkt obrotu segmentu dolnego i środek skrajnego tylnego walca zwijającego segmentu dolnego w pozycji komory maksymalnie otwartej wynosi 40° . Miara kąta wychyłu segmentu górnego względem pozycji komory zamkniętej zawiera się w przedziale od 50° do 180° , a wyznaczonego pomiędzy osią poziomą komory a osią wyznaczoną przez punkt obrotu segmentu górnego i środek skrajnego tylnego walca zwijającego segmentu górnego zawiera się w przedziale od 5° do 135° .

Korzystnie segment dolny zawiera nieparzystą liczbę walców zwijających, a segment górny i segment przedni zawierają parzystą liczbę walców zwijających, przy czym korzystnie segment dolny zawiera pięć walców zwijających, segment górny zawiera osiem walców zwijających, a segment przedni zawiera cztery walce zwijające.

Korzystnie układ wyposażony jest w elektroniczny wskaźnik stopnia zgniotu materiału roślinnego bazujący na ciągłym pomiarze ciśnienia roboczego w cylindrach siłowników hydraulicznych łączących segment dolny z segmentem górnym.

Dzięki możliwości jednoczesnego uchylania dolnego segmentu ruchomego i unoszenia segmentu górnego skrócono całkowity czas niezbędny do wyładunku beli z komory zwijania, co przenosi się bezpośrednio na skrócenie czasu pełnego cyklu formowania beli przez prasę. Skrócenie długości unoszonego górnego segmentu komory umożliwia przybliżenia owijarki (obwiązywacza siatką albo folią) w przypadku implementacji rozwiązania do konstrukcji łączącej prasę z owijarką, co zmniejsza gabaryty takiego urządzenia. Natomiast wprowadzenie dolnej wahliwej kołyski eliminuje dotychczasową konieczność stosowania ześlizgów zapobiegających przed cofaniem się beli w przestrzeń ruchu unoszonej części komory i blokowaniem możliwości jej zamknięcia. Skróceniu ulega czas wyładunku, co jest istotnym parametrem pracy maszyny.

Wynalazek jest bliżej objaśniony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym:

- fig. 1 przedstawia prasę zwijającą z układem roboczym w pozycji roboczej w widoku z boku,
- fig. 2 przedstawia prasę zwijającą z układem roboczym w pozycji roboczej w widoku z boku z wybranymi elementami napędu segmentu dolnego,
- fig. 3 przedstawia schematycznie komorę zwijania w pozycji zamkniętej w widoku z boku,
- fig. 4 przedstawia schematycznie komorę zwijania w pozycji otwartej w widoku z boku,
- fig. 5 przedstawia schematycznie komorę zwijania w pozycji zamkniętej i otwartej w widoku z boku z uwzględnieniem osi poziomej komory.

Dyszel transportowy 2 zaopatrzony w oko zaczepowe 1, od strony komory zwijania ma przekładnię główną 3, na której wałku wyjściowym 5 zamocowany jest główny łańcuch napędowy 4. Korpus przekładni głównej 6 połączony jest z belką nośną ramy 7. Główny łańcuch napędowy 4 zaopatrzony jest w napinacz 8 z kołem napinającym 9. Stacjonarny segment przedni 11 zaopatrzony jest w cztery walce zwijające z łańcuchem 14 zamocowanym na kołach napędowych 12 i podwójne koło napędowe 13 przenoszące napęd z głównego łańcucha napędowego 4 na łańcuch 14 napędzający koła zębate 12 segmentu przedniego 11. Łańcuch napędowy 14 segmentu przedniego 11 ma napinacz 15, o punkcie obrotowym 17, z kołem napinacza 16, do którego zamocowana jest sprężyna 18. Żebra 19 gniazda napinacza 15 stanowią punkt podparcia sprężyny napinającej 18. Ruchomy segment górny 20 ma punkt obrotu 21 i zaopatrzony jest w osiem walców zwijających zaopatrzonych w koła napędowe 22 i połączone są ze sobą łańcuchem napędowym 23 segmentu górnego 20, zaopatrzonym w napinacz 24 z kołem 250 o punkcie obrotu 26 i ze sprężyną 27. Żebra 28 stanowiące punkt podparcia sprężyny napinającej 27 wraz z żebrowaniem boku 29 usztywniają konstrukcję segmentu górnego 20. Do segmentu górnego 20 w punkcie 31 zamocowany jest siłownik hydrauliczny górny 30 z uchem 32, do którego w punkcie 43 zamocowany jest siłownik hydrauliczny 41 segmentu dolnego 34. Segment dolny 34 o punkcie obrotu 35 zaopatrzony jest pięć walców zwijających o napędzie łańcuchowym z kołami napędowymi 36 i łańcuchem 37 zaopatrzonym w napinacz łańcucha 38 segmentu dolnego z kołem napinacza 39 i sprężyną 40. Bierna strona łańcucha 37 przebiega przez rolki prowadzące 42 (dwie sztuki, jedna za siłownikiem w tym samym punkcie 43, co siłownik). Siłownik dolny 41 jest zamocowany do ramy w punkcie 44 segmentu dolnego 34. Prasa zwijająca poniżej segmentu dolnego 34 zaopatrzona

jest w siekacz 45 z zamocowanym siłownikiem hydraulicznym 46 podłogi 47 siekacza 45 oraz w podbieracz 48, który wyposażony jest w koło podporowe 49 podbieracza, na ramieniu wychyłu 50 z punktem obrotu 51. Regulację położenia koła podporowego 49 zapewnia grzebień zakresu regulacji 52 z rolką dociskową 53 osadzoną na ramieniu 54 z punktem obrotu 55. Napędy podbieracza 48 są wyposażone w osłony 56. Napęd segmentu dolnego 34 stanowi główny łańcuch napędowy 57 segmentu dolnego zaopatrzony w napinacz 58 ze sprężyną 60, z kołem 59 i punktem obrotu 61, zamocowany na głównym kole napędowym 62 segmentu dolnego 34.

Prasa powstała z wykorzystaniem wynalazku ma budowę modułową, tzn. wszystkie jej główne podzespoły takie jak: dyszel 2, przekładnia główna 3, podbieracz 48, siekacz 45 oraz elementy komory zwijającej belę 33, czyli segment dolny 34, segment górny 20 montowane są do wspólnej ramy nośnej 7. Segment przedni 11 wraz z uchylnymi segmentami, górnym 20 i dolnym 34 stanowią stałą komorę zwijania. Do zamykania i otwierania segmentów uchylnych służą siłowniki instalacji hydraulicznej 30, 41 umieszczone symetrycznie po obu stronach ramy 7, zasilane z instalacji hydraulicznej ciągnika. Do przedniej części ramy głównej 7 zamocowany jest dyszel 2 do połączenia prasy z ciągnikiem. Prasa napędzana jest z ciągnika poprzez wał przegubowo-teleskopowy. Główna przekładnia kątowa 3 przekazuje napęd na wszystkie elementy robocze prasy, tzn. podbieracz 48, siekacz 45 oraz walce komory zwijającej. Napęd na walce elementów wychylnych przekazywany jest z przekładni 3 przez łańcuchy na koła zębate umieszczone w osi obrotu segmentu górnego 20 oraz segmentu dolnego 34, a następnie z tych kół przekazywany jest oddzielnymi łańcuchami na pozostałe walce zwijające. Miara kąta wychyłu E segmentu dolnego 34 od pozycji komory zamkniętej do pozycji maksymalnie otwartej wynosi 75°, a wyznaczonego pomiędzy osią poziomą komory a osią wyznaczoną przez punkt obrotu segmentu dolnego 34 i środek skrajnego tylnego walca zwijającego segmentu dolnego 34 w pozycji komory maksymalnie otwartej wynosi 40°. Miara kąta wychyłu Σ segmentu górnego 20 względem pozycji komory zamkniętej zawiera się w przedziale od 50° do 180°, a wyznaczonego pomiędzy osią poziomą komory a osią wyznaczoną przez punkt obrotu segmentu górnego 20 i środek skrajnego tylnego walca zwijającego segmentu górnego 20 zawiera się w przedziale od 5° do 135°.

W przedniej części prasy, niepokazany na rysunku, umiejscowiony jest obwiązywacz folią lub siatką, która wprowadzana jest do komory zwijania w przestrzeni pomiędzy walcami zwijającymi segmentu przedniego 11 i segmentu górnego 20. Prasa zwijająca wyposażona jest w niepokazany na rysunku elektroniczny wskaźnik stopnia zgniotu materiału roślinnego, którego wskazania bazują na ciągłym pomiarze ciśnienia roboczego w cylindrach siłowników hydraulicznych 30, 41 łączących segment dolny 34 z segmentem górnym 20.

Wykaz oznaczeń

- 1 – oko zaczepowe
- 2 – dyszel transportowy
- 3 – przekładnia główna
- 4 – łańcuch napędowy (główny)
- 5 – wałek wyjściowy przekładni głównej
- 6 – korpus przekładni
- 7 – belka nośna ramy
- 8 – napinacz łańcucha głównego napędowego
- 9 – koło napinacza
- 10 – żebra
- 11 – segment stacjonarny
- 12 – koła napędowe walców zwijających
- 13 – koło napędowe (podwójne) segmentu 11
- 14 – łańcuch napędowy walców segmentu stacjonarnego
- 15 – napinacz 14 segmentu stacjonarnego
- 16 – koło napinacza
- 17 – punkt obrotu napinacza (rolka)
- 18 – sprężyna napinacza 15
- 19 – żebra gniazda napinacza
- 20 – segment górny (ruchomy)
- 21 – punkt obrotu
- 22 – koła napędowe walców zwijających segmentu górnego

- 23 – łańcuch napędowy segmentu górnego
- 24 – napinacz segmentu górnego
- 25 – koło napinacza segmentu górnego
- 26 – punkt obrotu napinacza
- 27 – sprężyna
- 28 – żebra
- 29 – żebrowanie boku
- 30 – siłownik hydrauliczny górny
- 31 – punkt mocowania siłownika hydraulicznego
- 32 – ucho siłownika
- 33 – bela
- 34 – segment dolny ruchomy
- 35 – punkt obrotu
- 36 – koła napędowe walców zwijających segmentu dolnego
- 37 – łańcuch segmentu dolnego
- 38 – napinacz łańcucha segmentu dolnego
- 39 – koło napinacza 38
- 40 – sprężyna
- 41 – siłownik hydrauliczny segmentu dolnego
- 42 – rolki prowadzące łańcucha 37 segmentu dolnego (dwie – jedna schowana za siłownikiem jest w tym samym punkcie, co siłownik)
- 43 – dolny punkt mocowania siłownika górnego i górny punkt mocowania siłownika dolnego
- 44 – dolny punkt mocowania siłownika segmentu dolnego
- 45 – siekacz
- 46 – siłownik hydrauliczny podłogi siekacza
- 47 – podłoga siekacza
- 48 – podbieracz
- 49 – koło podporowe podbieracza
- 50 – ramię wychyłu koła podporowego
- 51 – punkt obrotu
- 52 – grzebień zakresu regulacji położenia koła podporowego
- 53 – rolka dociskowa podbieracza
- 54 – ramię rolki dociskowej
- 55 – punkt obrotu ramienia 53
- 56 – osłona napędy podbieracza
- 57 – główny łańcuch napędowy segmentu dolnego
- 58 – napinacz głównego łańcucha 57
- 59 – koło napinacza 58
- 60 – sprężyna napinacza
- 61 – punkt obrotu napinacza
- 62 – główne koło napędowe segmentu dolnego
- α – kąt zarysu przedniego segmentu stałego
- b – kąt zarysu dolnego segmentu ruchomego
- g – kąt zarysu górnego segmentu ruchomego
- d – kąt położenia osi obrotu górnego segmentu ruchomego względem osi poziomej maszyny
- f – kąt położenia osi obrotu dolnego segmentu ruchomego względem osi poziomej maszyny
- E – kąt wychyłu segmentu dolnego
- Σ – kąt wychyłu segmentu górnego

Zastrzeżenia patentowe

1. Układ roboczy komory prasy zwijającej belę z materiału roślinnego o cylindrycznym kształcie utworzonej z osadzonych na wspólnej ramie trzech segmentów posiadających poziomo osadzone w obudowie obrotowe, formujące belę, walce zwijające o napędzie łańcuchowym, łącz-

- nie wyznaczające cylindryczną komorę i tworzące jej wewnętrzne obwodowe obrzeże, z których segment przedni jest segmentem nieruchomym, a segment dolny i segment górny są, połączonymi ze sobą za pomocą układów siłowników hydraulicznych, segmentami ruchomymi o poziomych osiach obrotu, **znamienny tym**, że oś obrotu (35) segmentu dolnego (34) przebiega w połowie długości fragmentu obwodowego obrzeża wyznaczonego przez ten segment dolny (34), zaś oś obrotu (21) segmentu górnego (20) przebiega w przedniej połowie fragmentu obwodowego obrzeża wyznaczonego przez ten segment górny (20), zaś segment górny (20) połączony jest z segmentem przednim (11) oraz z przekładnią główną prasy zwijającej (3) głównym łańcuchem napędowym (4), przy czym miara kąta wychyłu (E) segmentu dolnego (34) od pozycji komory zamkniętej do pozycji maksymalnie otwartej wynosi 75° , a wyznaczonego pomiędzy osią poziomą komory a osią wyznaczoną przez punkt obrotu segmentu dolnego (34) i środek skrajnego tylnego walca zwijającego segmentu dolnego (34) w pozycji komory maksymalnie otwartej wynosi 40° , zaś miara kąta wychyłu (Σ) segmentu górnego (20) względem pozycji komory zamkniętej zawiera się w przedziale od 50° do 180° , a wyznaczonego pomiędzy osią poziomą komory a osią wyznaczoną przez punkt obrotu segmentu górnego (20) i środek skrajnego tylnego walca zwijającego segmentu górnego (20) zawiera się w przedziale od 5° do 135° .
2. Układ według zastrz. 1, **znamienny tym**, że segment dolny (34) zawiera nieparzystą liczbę walców zwijających, a segment górny (20) i segment przedni (11) zawierają parzystą liczbę walców zwijających.
 3. Układ według zastrz. 2, **znamienny tym**, że segment dolny (34) zawiera pięć walców zwijających, segment górny (20) zawiera osiem walców zwijających, a segment przedni (11) zawiera cztery walce zwijające.
 4. Układ według zastrz. 1 albo 2, **znamienny tym**, że wyposażony jest w elektroniczny wskaźnik stopnia zgniotu materiału roślinnego bazujący na ciągłym pomiarze ciśnienia roboczego w cylindrach siłowników hydraulicznych (30, 41) łączących segment dolny (34) z segmentem górnym (20).

Rysunki

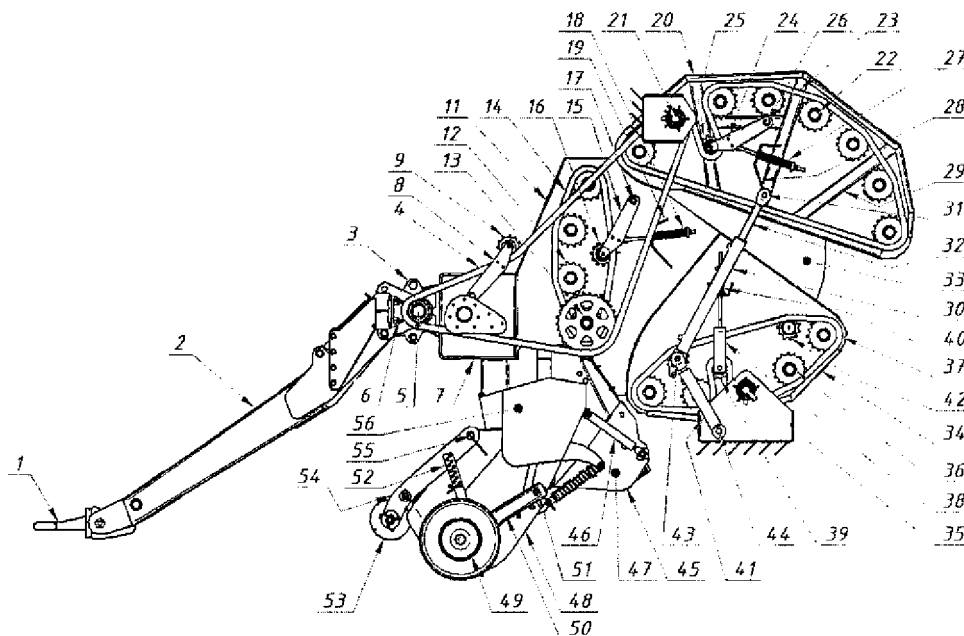


Fig. 1

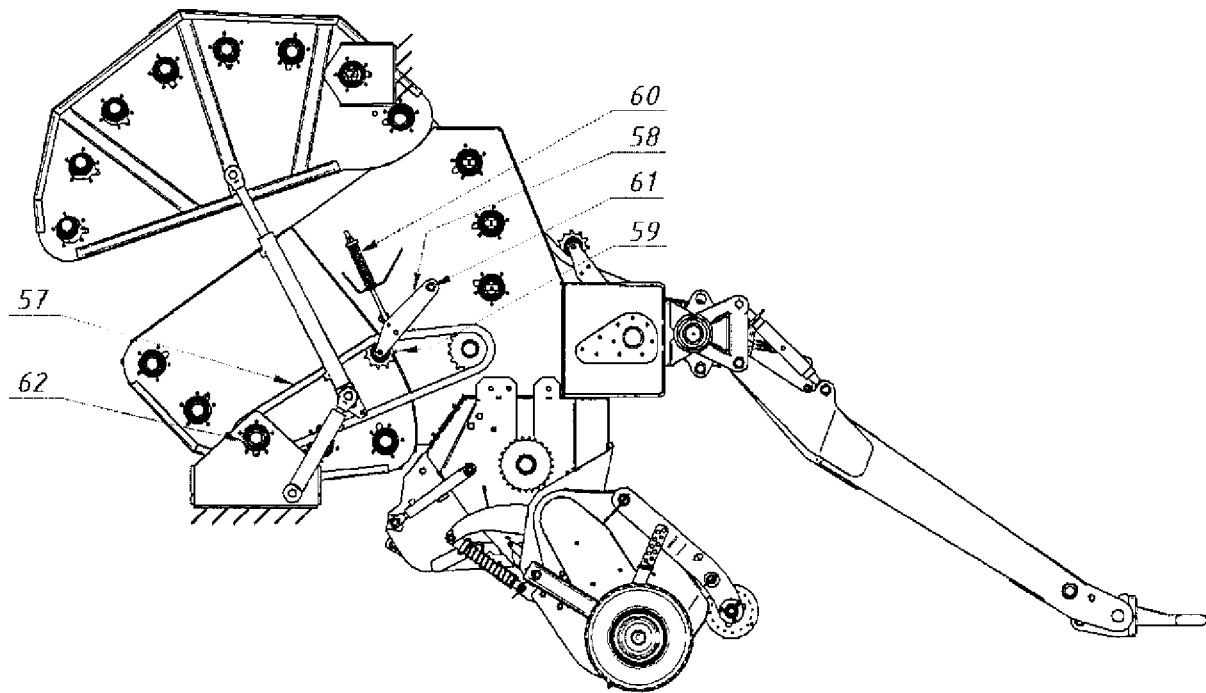


Fig. 2

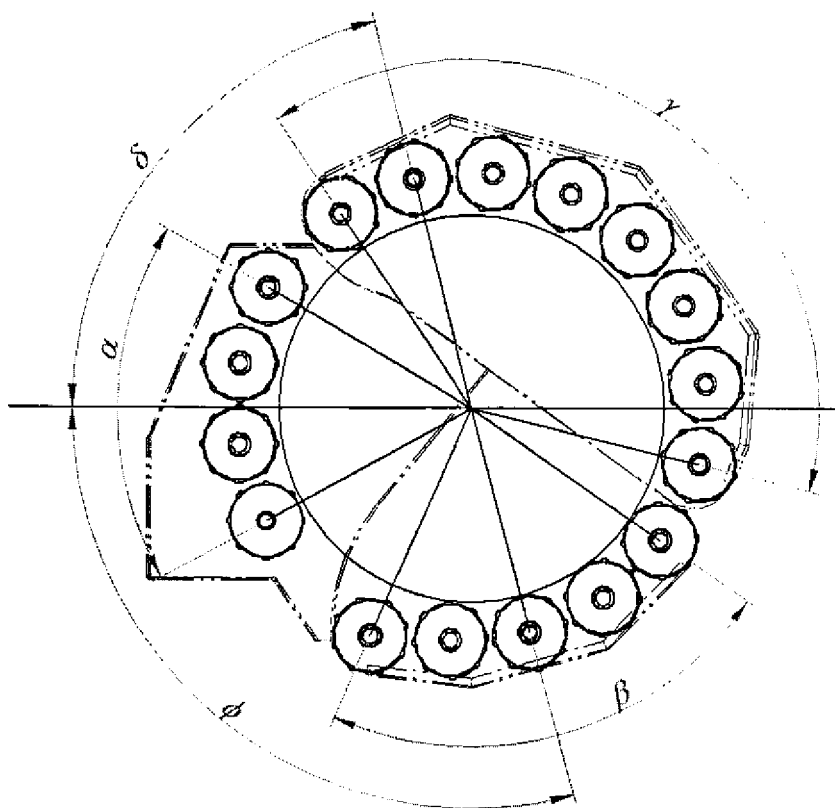


Fig. 3

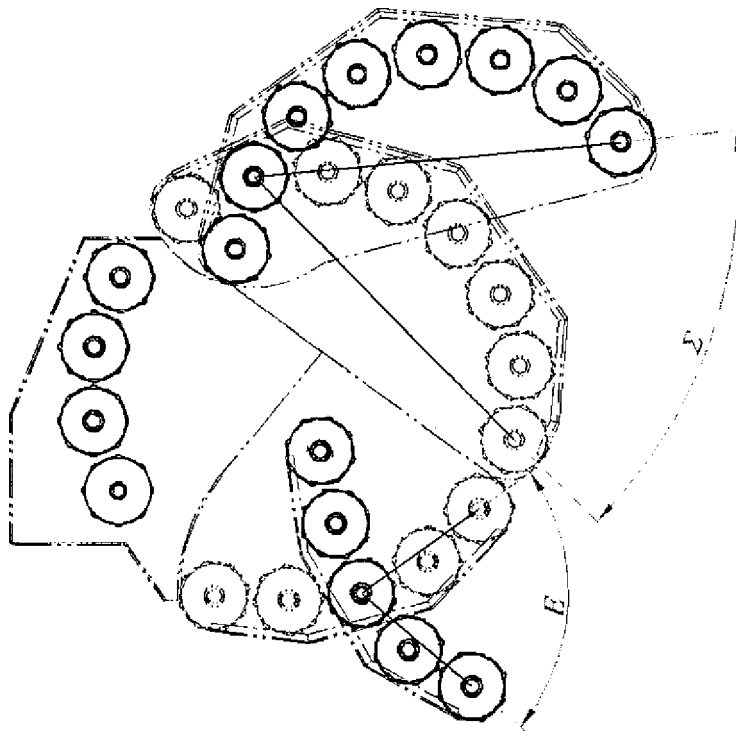


Fig. 4

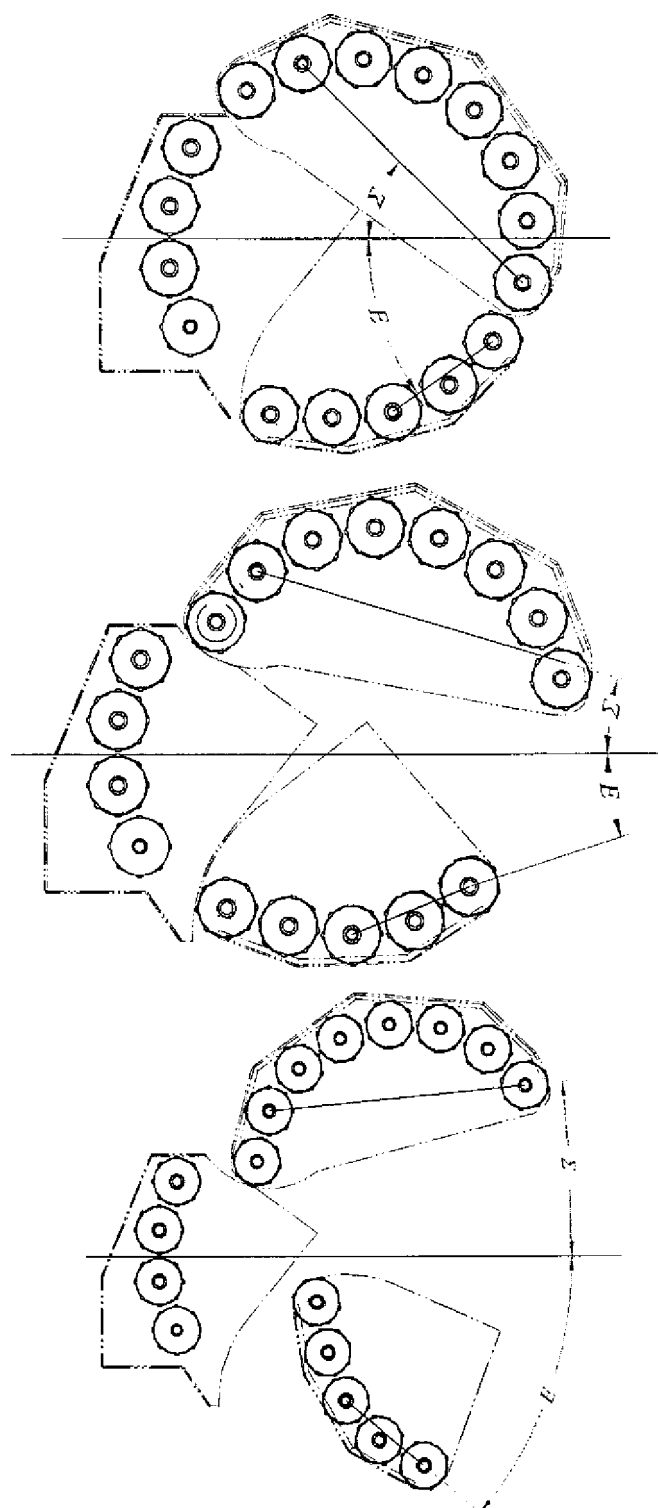


Fig. 5