

(19)



URZĄD  
PATENTOWY  
RZECZYPOSPOLITEJ  
POLSKIEJ

(10) **PL 246812 B1**

(12)

## Opis patentowy

(21) Numer zgłoszenia: **442727**

(22) Data zgłoszenia: **2022.11.03**

(43) Data publikacji o zgłoszeniu: **2024.05.06 BUP 19/2024**

(45) Data publikacji o udzieleniu patentu: **2025.03.10 WUP 10/2025**

(51) MKP:

**A01D 43/10 (2006.01)**

**A01D 43/00 (2006.01)**

(73) Uprawniony z patentu:  
**SAMASZ SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ  
ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ, Zabłudów, PL**

(72) Twórca(-y) wynalazku:  
**ANTONI STOLARSKI, Zabłudów, PL  
PAWEŁ KRZYWOSZ, Zabłudów, PL  
KAZIMIERZ KARASEK, Zabłudów, PL  
BARTŁOMIEJ ROGOWSKI, Zabłudów, PL**

(74) Pełnomocnik:  
**rzecz. pat. Jerzy Lampart, Tąpkowice, PL**

(54) Tytuł:

**Przekładnia napędu walców zgniatacza pokosu**

**PL 246812 B1**

## Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest suwliwa przekładnia napędu walców zgniatacza pokosu kosiarki, zachowująca stałe przekazanie napędu i stałe przełożenie, przy zmiennej odległości i kącie pomiędzy osiami wałków napędowych i napędzanych, stosowana w napędzie walców zgniatacza pokosu.

Dotychczas nierozwiązanym problemem było stałe i bezpośrednie przekazanie momentu obrotowego przy zmiennej odległości i kącie osi obrotowych wałków napędowych i napędzanych. Można tego dokonać wykorzystując kształtowe skojarzenie wałka sprzęgającego i tulei, będących elementem budowy wyżej wymienionej przekładni.

W aktualnie znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych stosowane są różnego rodzaju napędy hydrauliczne. Innym sposobem przekazania napędu wirującym elementom maszyny, jest wykorzystanie wzajemnie zazębionych kół zębatach, znane ze zgłoszenia wynalazku US20220087102, bądź powszechnie stosowanych mechanizmów wahaczowych, połączonych łańcuchami lub pasami napędowymi, jak w przedstawionym na Fig. 6 stanie techniki. Znany ze wspomnianego zgłoszenia wynalazku mechanizm tnący z kilkoma elementami tnącymi, które są ustawione obok siebie tworząc listwę tnącą ma walce zgniatacza pokosu, umieszczone za listwą w kierunku przepływu skoszonego plonu. Zgniatacz pokosu posiada górny i dolny walec zgniatający. Dolny walec obraca się wokół dolnej, nieruchomej osi obrotu, a górny walec wokół górnej, przesuwnej osi obrotu w taki sposób, że w wyniku przemieszczenia górnej osi obrotu względem dolnej osi obrotu powstaje szczelina pomiędzy walcami. Walce zgniatacza są połączone za pomocą nożycowych kół zębatach i mogą być przemieszczane względem siebie jak nożyczki. Z opisu patentowego US622007B1 znany jest mechanizm napędu walców zgniatacza, gdzie zazębiające się walce obracają się i zgniatają pokos po cięciu. Taktowanie walców oparte na zespole kół zębatach jest osiągnięte dzięki czterobiegowemu systemowi rozrządu, który pozwala walcem na rozdzielenie na znaczną odległość, przy jednoczesnym zachowaniu rozrządu, umożliwiając w ten sposób przejście dużego przedmiotu, takiego jak kamień i nadal utrzymanie prawidłowego taktowania walców, zapobiegając kolizji występów jednej rolki z występami sąsiedniej rolki.

Niestety konstrukcje takie posiadają zwykle skomplikowaną budowę, a ich montaż zwiększa koszty produkcji. Ponadto duża masa i gabaryt takich rozwiązań wymagają dodatkowych zmian konstrukcyjnych układu roboczego maszyn.

Dodatkowo w znanych rozwiązaniach napędu walców zgniatacza pokosu, urządzenia składające się z napędzanych elementów wirujących o zmiennym położeniu ich pracy, sprawiają wiele trudności w mechanicznym sposobie ich napędzania.

Walce zgniatacza pokosu, kosiarki do zbioru zielonek, zmuszone są do funkcjonowania w ciężkich warunkach pracy jakimi są zapylenie oraz wszechobecnie unoszące się źdźbła roślin z tendencją do nawijania się na robocze części obrotowe. Ponadto lepka bryza powstająca w wyniku rozpylanej wilgoci zawartej w łodygach zgniatanych roślin wpływa niekorzystnie na podzespoły maszyn, poprzez nagromadzenie się zanieczyszczeń, a w konsekwencji ich przyspieszonej skłonności do korozji. W związku tym zrodziła się potrzeba eliminacji powyższych problemów przez zastosowanie napędu odpornego na wspomniane niedogodności.

Istotą wynalazku jest przekładnia, pozwalająca na stałe przekazanie momentu obrotowego, ze stałym przełożeniem na jedną lub więcej osi obrotowych, zachowując funkcję zmiennej odległość i kąta między nimi. Przekładnia napędu walców zgniatacza pokosu zamocowana jest do czopu górnego i dolnego walca zgniatacza i jest osłonięta szczelną obudową. Mechanizm zawiera dwie przekładnie kątowe: górną i dolną, których wałki połączone są odpowiednio z górnym i dolnym walcem zgniatacza. Przekładnie kątowe między sobą połączone są kształtowo tuleją i wałkiem sprzęgającym w sposób suwliwy.

Wałek sprzęgający jednej przekładni kątovej na powierzchni jest frezowany i umieszczony we wnętrzu podobnie frezowanej tulei drugiej przekładni, tak, że frezy wzajemnie się zazębiają. Wałek napędowy górny połączony jest z walcem zgniatającym poprzez sprzęgło elastyczne.

Opisywany wynalazek wprowadzając suwliwe połączenie przekładni kątovej rozwiązuje wskazane wyżej trudności. Szczelnie zamknięte, obydwie przekładnie kątovej nie wymagają dodatkowych osłon ani uszczelnień. Dodatkowo, smarowanie rozbryzgowie realizowane w czasie pracy przez wirujące koła zębata, wpływa na wydłużoną żywotność opisywanego węzła napędowego.

Dodatkowo rozwiązanie cechuje się niewielkimi nakładami finansowymi w odniesieniu do rozwiązań, w których zastosowano skomplikowane mechanizmy hydrauliczne bądź mechaniczne oparte o system kół zębatach lub wahaczy. Kolejną zaletą konstrukcji jest jej kompaktowa budowa, dzięki czemu podzespół mieści się pod osłonami elastycznymi kosiarki, bez konieczności zmiany kształtu ogólnego

maszyny. Prosta konstrukcja pozytywnie wpływa na niezawodność mechanizmu oraz nie wymaga dodatkowych źródeł zasilania. Pozwala to na łatwą adaptację rozwiązania do istniejących już konstrukcji.

Kształtowe skojarzenie w postaci wielowypustów tulei przekładni dolnej i wałka sprzęgającego przekładni górnej umożliwia ruch wzdłuż ich osi oraz jednocześnie przekazuje w trwały i niezakłócony sposób moment obrotowy.

Zakres suwliwości obu przekładni dobrany został do możliwości kinematycznych ruchu górnego walca zgniatacza. Przekładnie nie posiadają dodatkowych zderzaków zakresu suwliwego skojarzenia względem siebie. W związku z tym mechaniczne ograniczenia ruchu opisywanych wahaczy wyznaczają zakres ruchu suwliwego obu przekładni względem siebie.

Stosując przedmiot wynalazku, konstrukcja maszyn może ulec daleko idącym uproszczeniom. Dzieje się tak za sprawą ciągłego dostosowywania się przekładni do chwilowego ustawienia źródła momentu napędowego i elementów napędzanych. Powyższa swoboda ułożenia przekładni nie wpływa na jej trwałość ani na zmianę wartości przełożenia.

Przekładnia suwliwa, składająca się z dwóch niezależnych przekładni kątowych: górnej i dolnej, wpływa na uproszczenie czynności obsługowo-naprawczych. Przekładnie posiadając oddzielne i niezależne przestrzenie na olej nie wymagają skomplikowanych czynności związanych z demontażem elementów wirujących.

Przekładnia suwliwa swoją budową korzystnie wpływa również na bezpieczeństwo pracy maszyny. Osłonięte elementy wirujące oraz możliwość zabudowy wałków warunkują brak problemu z nawijaniem materiału, w szczególności długich żdźbeł traw.

Przedmiot wynalazku przedstawiony jest bliżej w przykładzie wykonania na rysunku, na którym Fig. 1 przedstawia przekrój przekładni suwliwej, Fig. 2 przedstawia zakres ruchu postępowego w osi pionowej, Fig. 3 przedstawia zakres kątowy w osi pionowej, Fig. 4 przedstawia możliwość kąтового pochylenia, będącego zakresem pracy przekładni suwliwej w osi prostopadłej do osi pionowej. Fig. 5 przedstawia przekładnię suwliwą w zastosowaniu do napędu górnego walca zgniatacza pokosu w kosiarce do zbioru zielonki, natomiast Fig. 6, ukazuje znany stan techniki.

Przekładnia suwliwa, składająca się z dwóch, niezależnych zębatach przekładni stożkowych o zębach prostych górnej 5 i dolnej 6. Przekładnia dolna mocowana jest bezpośrednio na czopie dolnego walca zgniatacza w sposób rozłączny śrubami mocującymi. Przykładowe walce ukazuje Fig. 6. Górna przekładnia mocowana jest do czopa górnego walca zgniatacza pokosu za pomocą sprzęgła elastycznego (nie ukazanego na rysunku). Sprzęgło to, kompensuje kątowne zmiany usytuowania osi górnego, ruchomego walca zgniatacza pokosu nad nieruchomym, dolnym walcem zgniatacza pokosu. Uzyskana dzięki temu zdolność ciągłego dostosowywania się górnego walca zgniatacza pokosu do zmieniającej się objętości przepływającego materiału wpływa na zwiększenie skuteczności pracy maszyny oraz powtarzalność jakości pozyskiwanego urobku.

Dwie przekładnie kątowne: górna 5 oraz dolna 6, stale połączone są kształtowo tuleją 2 i wałkiem sprzęgającym 1 łączącym obie przekładnie w sposób suwliwy. Kształtowe skojarzenie to wzajemne uformowanie pracujących elementów, umożliwiających ruch osiowy przez obróbkę powierzchni frezowaniem, dodanie klinów, wielowypustów i tym podobne. Przekładnia suwliwa zamocowana wałkami 3 i 4, bezpośrednio lub pośrednio na elementach wirujących maszyny, w sposób ciągły przekazuje moment obrotowy. Zachowuje przy tym stałe przełożenie i swobodę położenia kąтового zarówno w osi pionowej Fig. 3, jak i w osi prostopadłej do niej Fig. 4. Przekładnia suwliwa umożliwia przekazanie napędu w obu kierunkach, zarówno z przekładni kątownej górnej 5 na przekładnię kątowną dolną 6, jak i odwrotnie. Połączenie obu przekładni korzystnie jest osłonięte mieszkową, elastyczną obejmą.

Rysunek Fig. 4 przedstawia jedną z wielu możliwości zmiennego pochylenia przekładni suwliwej w trakcie pracy. Osią obrotu pochylenia przekładni suwliwej mogą być zarówno osie wałków napędowych i napędzanych, jak również dowolne mocowania obudowy do konstrukcji maszyny.

Kompaktowa budowa przedmiotu wynalazku wynika głównie z zastosowania frezu wewnętrznego tulei 2 i frezu zewnętrznego wałka sprzęgającego 1. Frezy są wykonane w płaszczyznach osi tych elementów. Umożliwia to uzyskanie skojarzenia kształtowego, stale zazębianego powierzchniami frezów, jednocześnie zachowując możliwość swobodnego przemieszczania się wzdłuż ich osi obrotu.

Przedmiot wynalazku ze względu na swoją budowę, składającą się z dwóch niezależnych przekładni kątowych 5 i 6 wpływa na uproszczenia czynności obsługowo-naprawczych. Przekładnie posiadając oddzielne i niezależne przestrzenie na olej nie wymagają skomplikowanych czynności związanych z demontażem elementów wirujących. W wyniku tego, elementy robocze maszyn można zdemontować wraz

z jedną z części przekładni suwliwej, wystarczy wysunąć przekładnie 5 względem przekładni 6. Przedstawiona sekwencja czynności nie ulega zmianie również w przypadku konieczności zmiany fazy obrotu wałka 4 względem wałka 3. W takiej sytuacji większa ilość frezów pozwoli na powiększenie pola wyboru dostępnych ustawień, wzajemnego położenia kąтового.

Fig. 5 ukazuje zastosowanie przekładni suwliwej do napędu górnego walca zgniatacza pokosu w kosiarce do zbioru zielonki. Z racji nieskomplikowanej i kompaktowej budowy wałki 3 i 4 zostały bezpośrednio połączone z wałkami zgniatacza pokosu, co ograniczyło masę maszyny i pozytywnie wpłynęło niezawodność konstrukcji. Wałek górny zgniatacza pokosu, stale dostosowujący swoje położenie do chwilowej objętości zgniatanej masy zielonej, wyznacza wysunięcie przekładni suwliwej realizowane na drodze zmiennego ruchu postępowego tulei 2 i wałka sprzęgającego 1.

Korzystne jest gdy przekładnie suwliwe nie posiadają dodatkowych ograniczeń wynikających z mocowania obudowy przekładni suwliwej do maszyny. Ruch swobodny wirującego walca górnego nad nieruchomo utwierdzonym, wirującym walcem dolnym następuje w sposób swobodny, wpływając na równomierność zgniatania masy zielonej. Stałe przekazanie napędu, ze stałym przełożeniem z wału dolnego na górny wpływa na zminimalizowanie zużycia powierzchni wałków i powtarzalny stopień zgniatania materiału.

### Zastrzeżenia patentowe

1. Przekładnia napędu wałków zgniatacza pokosu zamocowana do czopu górnego i dolnego walca zgniatacza, osłonięta szczelną obudową, **znamienna tym**, że zawiera dwie przekładnie kątowe, górną (5) i dolną (6), których wałki (3, 4) połączone są odpowiednio z górnym i dolnym walcem zgniatacza, a przekładnie kątowe między sobą połączone są kształtowo tuleją (2) i wałkiem sprzęgającym (1) w sposób suwliwy.
2. Przekładnia według zastrz. 1, **znamienna tym**, że wałek sprzęgający (1) jednej przekładni kątovej na powierzchni jest frezowany i umieszczony we wnętrzu podobnie frezowanej tulei (2) drugiej przekładni, tak że frezy wzajemnie się zazębiają.
3. Przekładnia według zastrz. 1, **znamienna tym**, że wałek napędowy górny (3) połączony jest z walcem zgniatającym poprzez sprzęgło elastyczne.

Rysunki

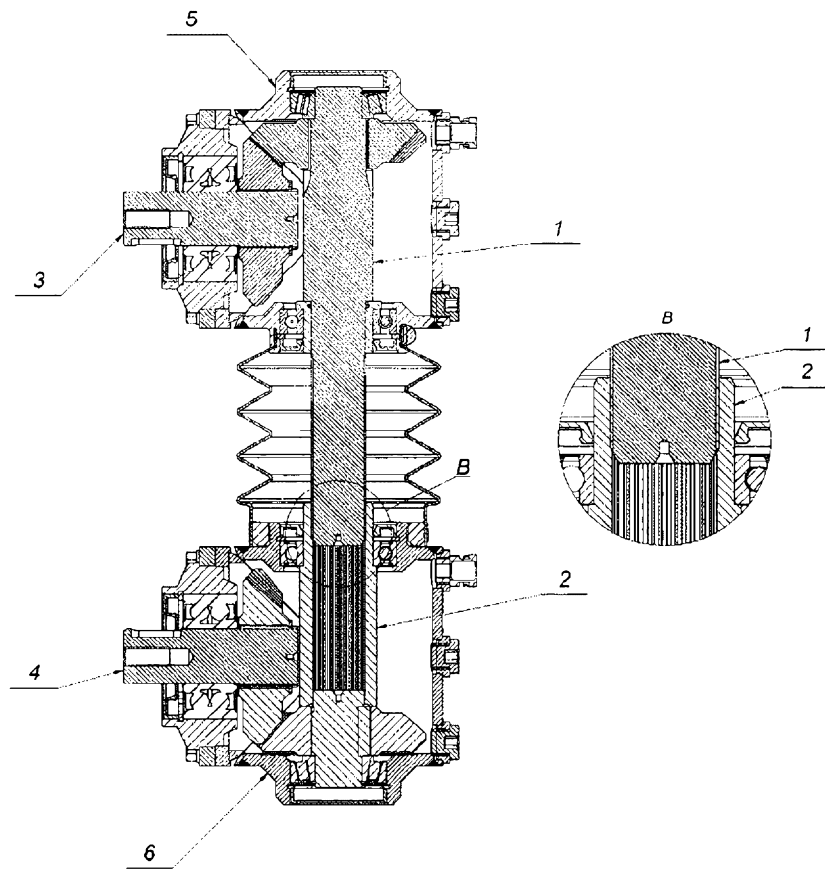


Fig 1

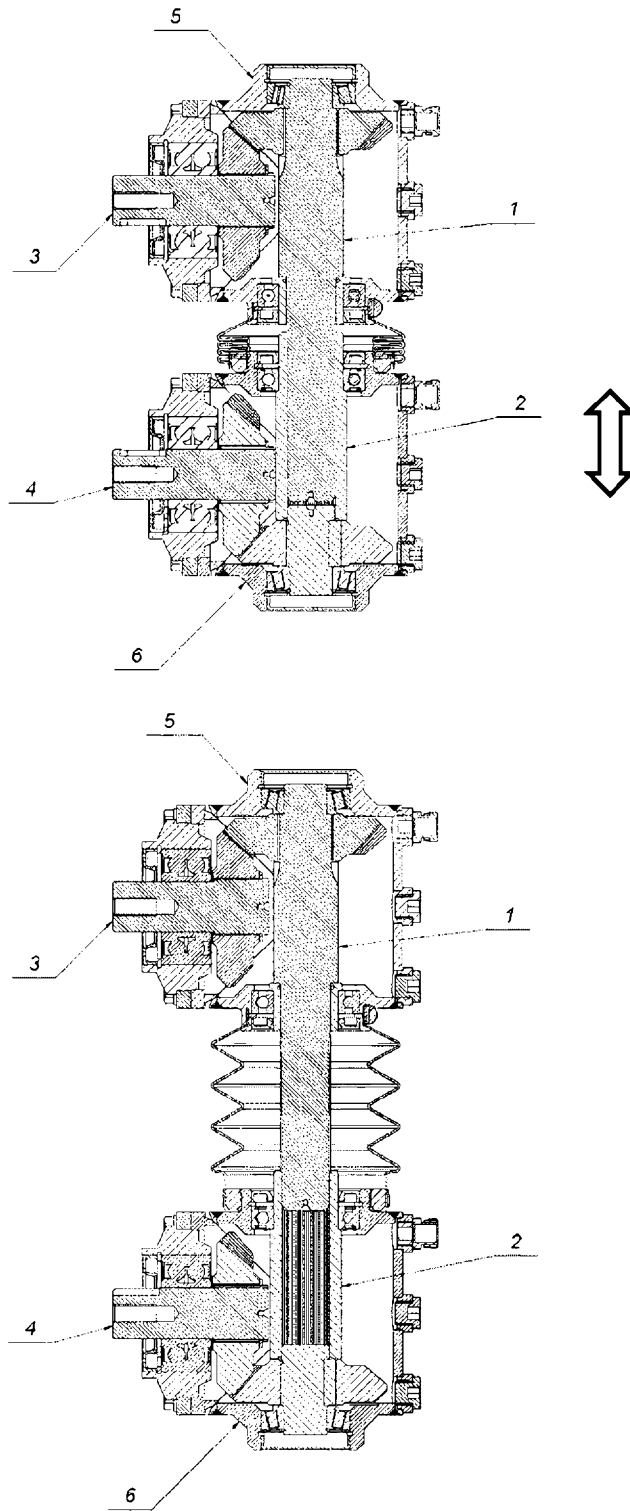


Fig 2

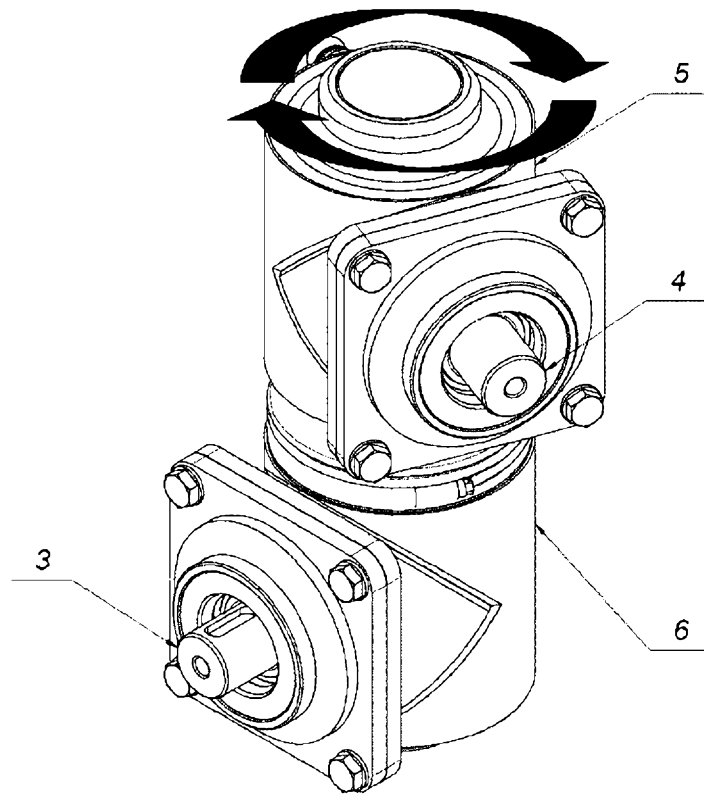


Fig 3

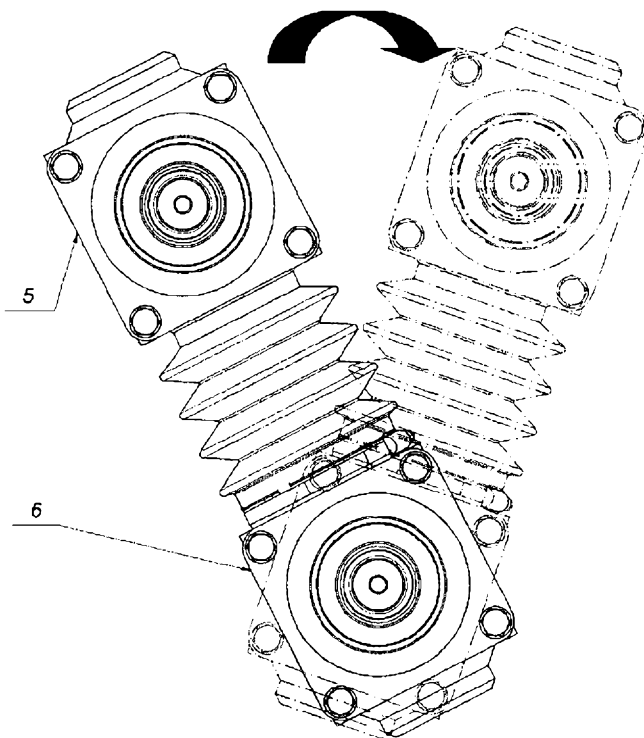


Fig 4

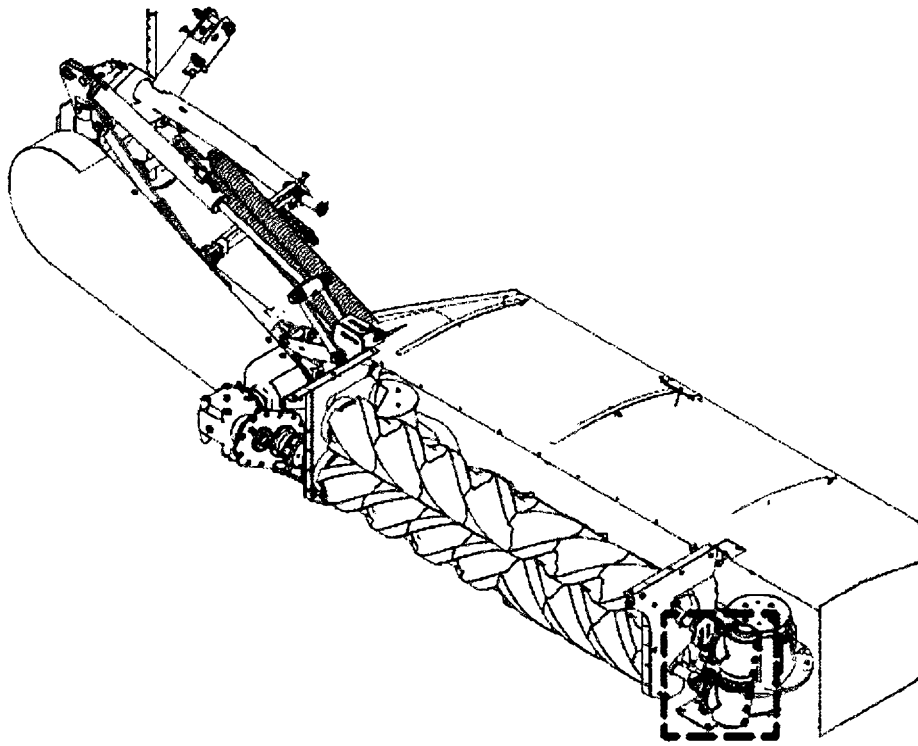


Fig 5

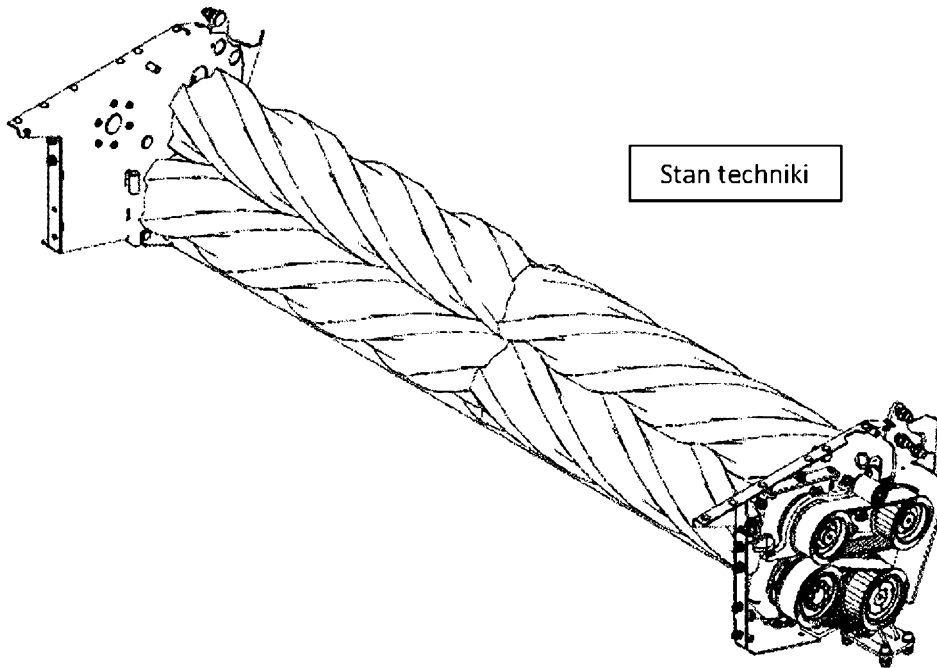


Fig 6