

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY** (19) **PL** (11) **217364**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **387723**

(51) Int.Cl.

B21C 43/04 (2006.01)

B24B 27/033 (2006.01)

B08B 7/04 (2006.01)

(22) Data zgłoszenia: **06.04.2009**

(54) **Urządzenie do czyszczenia powierzchni bocznych płaskowników miedzianych,
zwłaszcza ciągniętych kalibrująco**

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

11.10.2010 BUP 21/10

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:

31.07.2014 WUP 07/14

(73) Uprawniony z patentu:

POLITECHNIKA WROCŁAWSKA, Wrocław, PL
HAPAX SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ
ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ, Jawor, PL

(72) Twórca(y) wynalazku:

EUGENIUSZ RUSIŃSKI, Oława, PL
KAZIMIERZ MALCHER, Wrocław, PL
GRZEGORZ PYCIA, Jawor, PL
JACEK MORDAL, Jawor, PL
MAREK SKOCZYLAS, Wrocław, PL

(74) Pełnomocnik:

rzecz. pat. Regina Kozłowska

PL 217364 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do czyszczenia powierzchni bocznych płaskowników miedzianych, zwłaszcza ciągnionych kalibrująco.

Sposób oraz urządzenie do mechanicznego czyszczenia walcówki i drutu znane jest z polskiego opisu patentowego nr PL 164636. Sposób polega na tym, że wyrób w postaci walcówki lub drutu przemieszcza się między dwiema rolkami: kierującą i nawrotną, tworząc między nimi pętlę, której gałęzie splatają się ze sobą kilkakrotnie. Usuwanie zgorzeliny i rdzy odbywa się na skutek wzajemnego tarcia splecionych powierzchni. Urządzenie składa się z korpusu i umieszczonych wewnątrz niego dwóch rolek: kierującej i nawrotnej, osadzonych na łożyskowanych wałach, połączonych przekładnią. Korpus jest zaopatrzony w otwory: wlotowy i wylotowy, stanowiące odpowiednio wejście i wyjście czyszczonego wyrobu. W dolnej części korpusu znajduje się zbiornik przeznaczony do gromadzenia zanieczyszczeń usuniętych z czyszczonych powierzchni.

Inny sposób i urządzenie do mechanicznego czyszczenia wyrobów walcowanych i ciągnionych znane jest z polskiego opisu patentowego nr PL 168273. Sposób mechanicznego czyszczenia wyrobów polega na tym, że wyrób poddaje się wstępnie zgrubnemu czyszczeniu metodą odkształcania, po czym usunięte zanieczyszczenia poddaje się fluidyzacji i w stanie sfluidyzowanym wprowadza do komór podchwytyjących strumienie. Strumieniem powietrza, zanieczyszczenia kieruje się do rury rozpędowej strumienicy na oczyszczoną wstępnie powierzchnię wyrobu, w przybliżeniu prostopadłe do tej powierzchni. Zanieczyszczenia usunięte z powierzchni wyrobu oraz ścierniwo odprowadza się wraz z powietrzem do odpylaczy, z których grubsze ziarna są po ich uprzednim sfluidyzowaniu kierowane do komór. Urządzenie zawiera zespół wielorolkowy do wstępnego usuwania zanieczyszczeń z powierzchni wyrobu metodą odkształcania. Poniżej zespołu wielorolkowego znajduje się zbiornik zanieczyszczeń, w którym umieszczone są końce przewodów, łączących zbiornik z komorami podchwytyjącymi strumienie. Strumienice są tak usytuowane, że ich osie wzdłużne są w przybliżeniu prostopadłe do czyszczonej powierzchni, a odległość wylotów rur rozpędowych od tej powierzchni wynosi około 2,2 średnicy rury rozpędowej. Końce rur rozpędowych strumienie są umieszczone w zamkniętej komorze, osłaniającej czyszczony odcinek wyrobu. Komora jest wyposażona we współosiowe prowadnice wyrobu na wejściu i wyjściu z komory oraz co najmniej jeden otwór wylotowy zanieczyszczeń, połączony z odpylaczami, których zasobniki wytraconych zanieczyszczeń są połączone z komorami podchwytyjącymi strumienie.

Urządzenie szczotkowe, zwłaszcza do czyszczenia walcówki do ciągnięcia drutu znane jest z polskiego opisu wzoru użytkowego nr PL 61618. Urządzenie składa się z dwóch, trzech lub czterech jednakowych segmentów łączonych ze sobą za pomocą elementów łącznych. Zestaw segmentów osadzony jest na nogach. Segment urządzenia składa się z obudowy w której usytuowane są walcowe prowadnice po których przemieszczają się suporty. Do suportów przytwierdzone są silniki elektryczne w osi których osadzona jest para szczotek. W obudowie zamocowane są śruby z pokrętłami wprawiającymi śruby w ruch obrotowy, co powoduje zbliżanie lub oddalanie szczotek względem powierzchni walcówki, realizując wymagany docisk szczotek do walcówki. Na oddzielnej konstrukcji stalowej zamocowane są amperomierze cyfrowe oraz zabezpieczenia silników elektrycznych. Amperomierze połączone są przewodami elektrycznymi z silnikami.

Inne urządzenie do oczyszczania powierzchni drutów ciągnionych znane jest z polskiego opisu patentowego nr PL137791. Urządzenie ma dwa walce o cylindrycznych powierzchniach wyłożonych włosiem z włókna sztucznego. Walce usytuowane są naprzeciwległe, a ich osie są równoległe do osi czyszczonego drutu. Czopy walców są łożyskowane w łożyskach zabudowanych w tarczach osadzonych na dzielonym napędzanym drażonym wale złożonym z części. Na części wału osadzone są: napędowe koło przekładni napędu tarcz, a wraz z walcami wokół osi drutu, napędzana tarcza obrotu walców wokół osi drutu i łożyskowane podporowe koło zębatej przekładni obrotu walców wokół ich własnych osi. W skład zębatej przekładni oprócz zębatych kół wchodzi zębata koła satelitarne, osadzone na osiach walców, po każdej ich przyłożyskowej stronie. Tarcze są połączone ze sobą za pomocą walców oraz dodatkowo za pomocą wspornikowych łączników. Prowadząco - napinające koła mają wklęsłą bieżnię ułatwiającą prostoliniowe przeprowadzanie drutu przez oczyszczarkę, w tym jego centryczne przeprowadzenie przez otwór w drażonym wale. Urządzenie posiada też obudowę, w której oprócz wirujących walców wraz z włosieni tarcz, przekładni, i łączników ma zabudowany zespół natryskująco-oczyszczający, myjące medium na włosie, biczące drut oraz zbiornik medium wraz z odprowadzającym przewodem. Na wyjściu drutu z części drażonego wału, urządzenie ma powietrzną

dyszę zdmuchującą wynoszone przez drut oczyszczające medium i osuszającą powierzchnię drutu po oczyszczeniu.

Nie są znane urządzenia do czyszczenia powierzchni bocznych płaskowników miedzianych, zwłaszcza ciągnionych kalibrująco, a czyszczenie powierzchni bocznych płaskowników miedzianych z nalotów, przeprowadza się metodami chemicznymi lub obróbką ścierną ręcznymi narzędziami między innymi szlifierkami.

Istota urządzenia według wynalazku polega na tym, że ma co najmniej jeden segment, przy czym każdy segment umocowany jest na prowadnicach liniowych usytuowanych wzdłuż osi ciągnięcia oczyszczanego płaskownika miedzianego. Na prowadnicach posadowiona jest przesuwnie podstawa korzystnie, blokowana w ustalonym położeniu za pomocą blokady. Na podstawie zamocowane są prowadnice liniowe poprzeczne, na których przemieszczana jest płyta pośrednia z napędem liniowym. Na płycie pośredniej zamocowane są pionowe prowadnice liniowe, na których przemieszczana jest siłownikiem podstawa górna z osadzonym w niej jarzmem, w którym obrotowo zamocowany jest element napędowy wałka przegubowego napędzającego obrotową ściernicę czyszczącą. Ściernica czyszcząca umocowana jest w wahadłowych widełkach osadzonych wahlwie w jarzmie. Na wahadłowych widełkach zamocowana jest przesuwnie rolka prowadząca.

Korzystnie, oczyszczany płaskownik miedziany kierowany jest przez naprowadzające nastawne rolki, umocowane na prowadnicach liniowych lub na kolumnie ciągarki.

Urządzenie korzystnie, ma dwa segmenty umocowane przesuwnie w prowadnicach liniowych osadzonych na kolumnie ciągarki bezpośrednio przed ciągadłem.

Korzystnie, segmenty umocowane są symetrycznie względem ciągnionego płaskownika na kolumnach ciągarki, przy czym oś pierwszej ściernicy czyszczącej jest przesunięta względem osi drugiej ściernicy czyszczącej na odległość równą co najmniej jednej długości średnicy ściernicy.

Jako napędy liniowe zastosowane są siłowniki, korzystnie pneumatyczne.

Korzystnie, co najmniej jeden segment wyposażony jest w pochłaniacz pyłu.

Zaletą urządzenia czyszczącego z nalotów powierzchnie boczne ciągnionych płaskowników miedzianych, jest skuteczne czyszczenie płaskowników bezpośrednio przed ciągadłem oraz prowadzone bezpośrednio na ciągarce, co nie zakłóca normalnego procesu produkcji płaskowników miedzianych. Jednocześnie urządzenie pozwala na czyszczenie powierzchni płaskowników wyłącznie z zanieczyszczeń, nalotów, zabrudzeń i tlenków, bez ingerencji i naruszania warstwy miedzi, co gwarantuje wysoką jakość wyrobu końcowego. Obsługa urządzenia czyszczącego zintegrowana jest z obsługą ciągarki, osadzenie segmentów przesuwnie na prowadnicach gwarantuje łatwy dostęp do gniazda ciągarki podczas wymiany ciągadła. Zastosowanie w urządzeniu siłowników pneumatycznych wyklucza możliwość zabrudzenia płaskowników podczas czyszczenia, ponadto zastosowanie pochłaniaczy pyłów, wpływa na obniżenie zanieczyszczenia atmosfery pyłami pochodzącymi z obróbki płaskowników, a zatem podnosi bezpieczeństwo i higienę. Urządzenie według wynalazku, znacznie poprawia jakość ciągnionych wyrobów, a przez to ogranicza niemal w całości liczbę braków występujących w procesie ciągnięcia kalibrującego płaskowników miedzianych.

Przedmiot wynalazku w przykładzie wykonania jest uwidoczniony na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia segment urządzenia do czyszczenia powierzchni bocznych płaskowników miedzianych, zwłaszcza ciągnionych kalibrująco, a fig. 2 - segment urządzenia do czyszczenia powierzchni bocznych płaskowników miedzianych z rolkami nastawnymi.

Przykład 1

Urządzenie czyszczące powierzchnie boczne zwłaszcza płaskowników miedzianych ciągnionych kalibrująco ma jeden segment który umocowany jest na prowadnicach liniowych 1 usytuowanych wzdłuż osi ciągnięcia oczyszczanego płaskownika miedzianego 2, na których posadowiona jest przesuwnie podstawa 3 blokowana w ustalonym położeniu za pomocą blokady 4, z zamocowanymi na niej prowadnicami liniowymi poprzecznymi 5. Na prowadnicach liniowych poprzecznych 5 przemieszczana jest płyta pośrednia 6 z napędem liniowym 7. Na płycie pośredniej 6 zamocowane są pionowe prowadnice liniowe 8, na których przemieszczana jest podstawa górna 9 za pomocą siłownika 10. W podstawie górnej 9 osadzone jest jarzmo 11, w którym obrotowo zamocowany jest element napędowy 12 wałka przegubowego 13 napędzającego obrotową ściernicę czyszczącą 15. Ściernica czyszcząca 15 umocowana jest w wahadłowych widełkach 14 osadzonych obrotowo w jarzmie 11 i napędzanych siłownikiem 18 pneumatycznym. Ponadto na wahadłowych widełkach 14 zamocowana jest przesuwnie rolka prowadząca 16, za pomocą której operator nastawia siłę docisku ściernicy 15 do powierzchni bocznych płaskownika 2.

Przykład 2

Urządzenie czyszczące powierzchnie boczne zwłaszcza płaskowników miedzianych ciągniemy kalibrująco wykonane jak w przykładzie pierwszym z tą różnicą, że ma dwa segmenty umocowane przesuwnie na prowadnicach liniowych 1 osadzonych na kolumnie ciągarci bezpośrednio przed ciągadłem. Segmenty umocowane są symetrycznie po obu stronach osi ciągniemy oczyszczanego płaskownika miedzianego 2 kierowanego przez naprowadzające nastawne rolki 17, które umocowane są również na prowadnicach liniowych 1. Oś pierwszej ściernicy czyszczącej 15 jest przesunięta względem osi drugiej ściernicy czyszczącej 15 na odległość równą średnicy ściernicy czyszczącej 15. Wprowadzone przesunięcie pomiędzy osiami ściernic 15, eliminuje kolizje wirujących ściernic 15 po zakończeniu cyklu czyszczenia płaskownika 2. Ponadto jako napędy liniowe 7 ma siłowniki pneumatyczne. Urządzenie to wyposażone jest w pochłaniacz pyłu.

Przykład 3

Urządzenie czyszczące powierzchnie boczne zwłaszcza płaskowników miedzianych ciągniemy kalibrująco wykonane jak w przykładzie drugim z tą różnicą, że naprowadzające nastawne rolki 17 umocowane są na kolumnie ciągarci.

Działanie urządzenia czyszczącego z dwoma segmentami umocowanymi po obu stronach płaskownika miedzianego 2, na prowadnicach liniowych 1 ułożonych wzdłuż osi ciągniemy, polega na tym, że po ustawieniu segmentów w pobliżu ciągadła, blokuje się je na prowadnicach liniowych 1 blokadą 4 i ustawia się naprowadzające rolki 17 nastawne po obu stronach płaskownika 2. Po czym płytę pośrednią 6 przemieszcza się napędem liniowym 7 w postaci pozostającego pod ciśnieniem siłownika pneumatycznego, który zapewnia podczas ciągniemy płaskownika 2, stały poprzeczny docisk ściernicy 15 i rolki prowadzącej 16 do jego powierzchni nawet podczas jego bicia poprzecznego, prostopadle do kierunku ciągniemy, co zapewnia stałe i równomierne czyszczenie jego powierzchni. Natomiast ruch wahadłowy widełek 14 napędzanych siłownikiem 18 pneumatycznym, pozostającym pod ciśnieniem, powoduje stały kontakt ściernicy 15 i rolki prowadzącej 16 z płaskownikiem 2, podczas obrotu płaskownika 2 względem osi ciągniemy, co zapewnia stałe i równomierne czyszczenie jego powierzchni również podczas ruchów skrętnych płaskownika 2. Ruch pionowy góra - dół ściernicy 15 podczas czyszczenia, dopasowuje się do położenie i wysokości czyszczonych powierzchni bocznych płaskownika 2, celem zapewnienia równomiernego zużycia ściernicy 15 na całej jej wysokości. Regulację stopnia intensywności czyszczenia powierzchni bocznych płaskownika miedzianego 2 oraz zużycia ściernicy 15 uzyskuje się poprzez przesunięcie osi rolki prowadzącej 16 względem osi ściernicy 15. Po zakończonym procesie ciągniemy wymagającego zmiany ciągadła i po odblokowaniu segmentów, odsuwa się je na prowadnicach liniowych 1 od ciągadła, w pozycję skrajną ułatwiającą dostęp do gniazda ciągarci, która to pozycją jest też postojową urządzenia. Podczas ciągniemy nie wymagających czyszczenia segmenty urządzenia są rozsunięte i nie wchodzą w kontakt z powierzchniami płaskownika 2.

Wykaz oznaczeń na rysunku:

1. wzdłużna prowadnica liniowa,
2. płaskownik miedziany,
3. podstawa,
4. blokada,
5. prowadnica liniowa poprzeczna
6. płyta pośrednia,
7. napęd liniowy,
8. pionowa prowadnica liniowa,
9. podstawa górna,
10. siłownik,
11. jarzmo,
12. element napędowy,
13. wałek przegubowy,
14. wahadłowe widełki,
15. ściernica czyszcząca,
16. rolka prowadząca,
17. nastawna rolka,
18. siłownik.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie czyszczące powierzchnie boczne zwłaszcza płaskowników miedzianych ciągnionych kalibrująco, **znamiennie tym**, że ma co najmniej jeden segment, przy czym każdy segment umocowany jest w prowadnicach liniowych (1) usytuowanych wzdłuż osi ciągnięcia oczyszczanego płaskownika miedzianego (2), na których posadowiona jest przesuwnie podstawa (3) z zamocowanymi na niej prowadnicami liniowymi poprzecznymi (5), a na prowadnicach liniowych poprzecznych (5) przemieszczana jest płyta pośrednia (6) z napędem liniowym (7), natomiast na płycie pośredniej (6) zamocowane są pionowe prowadnice liniowe (8), na których przemieszczana jest siłownikiem (10) podstawa górna (9) z osadzonym w niej jarzmem (11), w którym obrotowo zamocowany jest element napędowy (12) wałka przegubowego (13) napędzającego obrotową ściernicę czyszczącą (15), przy czym ściernica czyszcząca (15) umocowana jest obrotowo w wahadłowych widełkach (14) osadzonych wahlwie w jarzmie (11).

2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że na wahadłowych widełkach (14) zamocowana jest przesuwnie rolka prowadząca (16).

3. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że wahadłowe widełki (14) napędzane są siłownikiem (18), korzystnie pneumatycznym.

4. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że oczyszczany płaskownik miedziany (2) kierowany jest przez naprowadzające nastawne rolki (17).

5. Urządzenie według zastrz. 3, **znamiennie tym**, że naprowadzające nastawne rolki (17) umocowane są na prowadnicach liniowych (I).

6. Urządzenie według zastrz. 3, **znamiennie tym**, że naprowadzające nastawne rolki (17) umocowane są na kolumnie ciągarki.

7. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że podstawa (3) blokowana w ustalonym położeniu za pomocą blokady (4).

8. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że ma dwa segmenty umocowane przesuwnie w prowadnicach liniowych (1) osadzonych na kolumnie ciągarki bezpośrednio przed ciągadłem.

9. Urządzenie według zastrz. 7, **znamiennie tym**, że segmenty umocowane są symetrycznie względem ciągniętego płaskownika (2) na kolumnach ciągarki, przy czym oś pierwszej ściernicy czyszczącej (15) jest przesunięta względem osi drugiej ściernicy czyszczącej (15) na odległość równą co najmniej jednej długości średnicy ściernicy czyszczącej (15).

10. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że napędem liniowym (7) są siłowniki korzystnie pneumatyczne.

11. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że co najmniej jeden segment wyposażony jest w pochłaniacz pyłu.

Rysunki

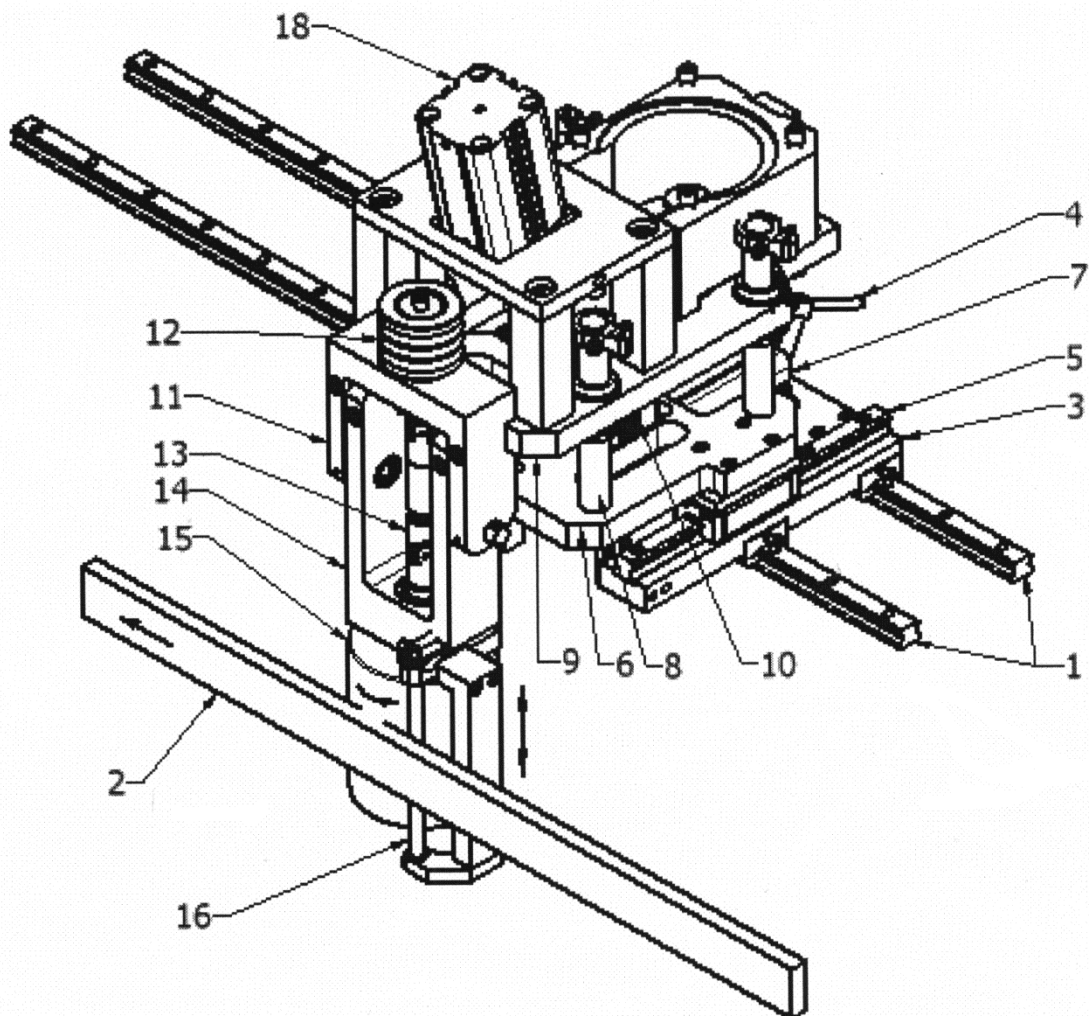


Fig. 1

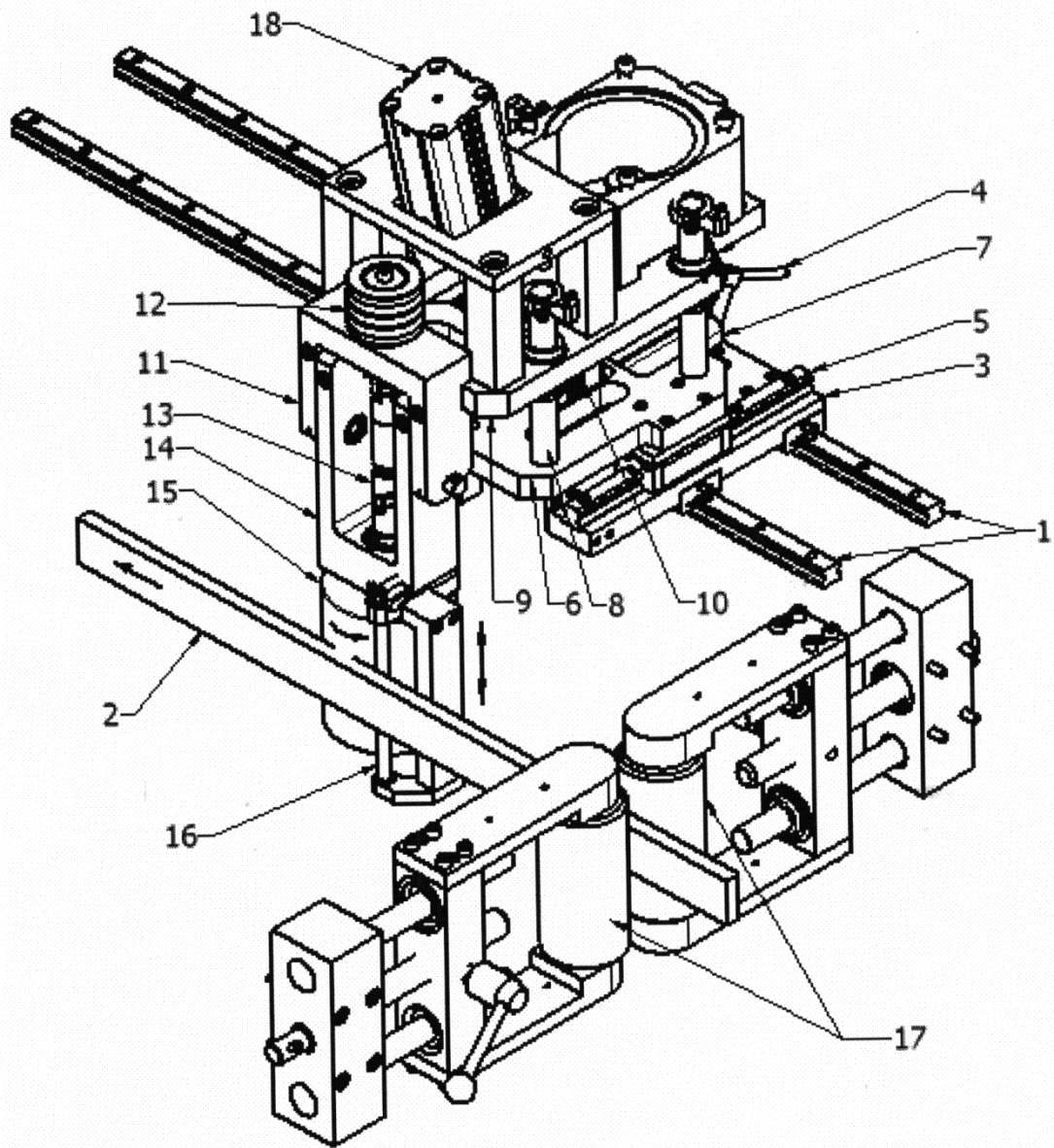


Fig. 2

