

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY**

(19) **PL**

(11) **241000**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **428577**

(22) Data zgłoszenia: **14.01.2019**

(51) Int.Cl.

B23Q 1/70 (2006.01)

B23B 31/26 (2006.01)

(54)

Urządzenie wiertnicze

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

04.11.2019 BUP 23/19

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:

11.07.2022 WUP 28/22

(73) Uprawniony z patentu:

DEXTAL Ewelina Dudek, Stary Uścimów, PL

(72) Twórca(y) wynalazku:

ROBERT KOSIŃSKI, Komarówka, PL

PL 241000 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie wiertnicze służące do wiercenia i gwintowania, zwłaszcza w elementach produkowanych jednostkowo lub w małych partiach.

Z dokumentu patentowego nr US9050664 (B1) znane jest urządzenie do wiercenia w osi Z (pionowej) dla komercyjnych systemów wiercenia PCB, które wykorzystuje parę jednolitych prowadnic, integrujących ruch liniowego siłownika, wrzeciona i stopy naciskowej urządzenia do wiercenia PCB. Siłownik liniowy jest umieszczony bezpośrednio nad i połączony z wrzecionem, a jednolite prowadnice ruchu osi Z są usytuowane w taki sposób, że środek masy wszystkich ruchomych elementów zespołu wiertniczego jest współliniowy z osią obrotu silnika i wrzeciona.

Z opisu zgłoszenia wynalazku nr CN107717014 (A) znane jest urządzenie wykrawające. Wewnętrzna górna ściana ramy jest trwale połączona z silnikiem, a wyjściowy koniec silnika jest trwale połączony z rolką tworzącą sanie, które są wyposażone w szynę ślizgową. Szyna ślizgowa jest przesuwnie połączona z czterema listwami ślizgowymi, a drążek suwakowy jest trwale połączony z prętem wytlaczającym w pionie do bębna. Trzpień wytlaczający jest zaopatrzony w przesuwny rowek w kształcie paska. Przesuwany rowek w kształcie taśmy jest przesuwnie połączony z jednym końcem drążka mocującego, a drugi koniec drążka mocującego połączony jest z wewnętrzną, boczną ścianką ramy. Dolne końce czterech prętów dociskowych są ruchomo połączone z płytą łączącą.

Z opisu zgłoszenia wynalazku nr CN102151876 (A1) znane jest narzędzie wiertnicze. Wieloosiowy uchwyt wiertarski i wzornik są zaopatrzone w przelotowe otwory odpowiadające drążkom prowadzącym w odpowiednich położeniach na dwóch bocznych płytach. Wieloosiowy zacisk wiertarski ze sprężyną jest umieszczony pomiędzy głowicą a wzornikiem i jest połączony przez mały wałek i nakrętkę z mechanizmem łączącym, który jest elastycznie ruchomy wzdłuż osiowego kierunku drążka prowadzącego. Środkowa część dolnej powierzchni jest zaopatrzona w skierowaną do dołu główkę.

Z opisu zgłoszenia wynalazku nr CN108161080 (A) znane jest urządzenie wiertnicze z mechanizmem zasysającym pył. Urządzenie zawiera stojak montażowy i stół warsztatowy. Druga szyna ślizgowa jest umieszczona na powierzchni wewnętrznej strony górnego końca stojaka montażowego, a klocek trapezowy jest umieszczony na powierzchni drugiej szyny ślizgowej. Koło obrotowe jest umieszczone na dolnym końcu trapezoidalnego bloku, pręt łączący umieszczony jest na dolnym końcu koła obrotowego, a silnik obrotowy jest umieszczony na dolnym końcu drążka łączącego. Na dolnym końcu silnika obrotowego umieszczona jest wiertło. Płyta wsporcza jest umieszczona na powierzchni z jednej strony stojaka montażowego, a wiele sprężyn jest umieszczonych na powierzchni płyty wsporczej. Płyta ograniczająca jest umieszczona na górnych końcach sprężyn i połączona z prętem łączącym. Silnik jest umieszczony na powierzchni po drugiej stronie stojaka montażowego, a wałek zbierający drut jest umieszczony z jednej strony silnika. Z jednej strony wałka zbierającego druty znajduje się pręt sprężynowy.

Z opisu zgłoszenia patentowego nr CN108161053 znane jest urządzenie wiertnicze, w którym nogi podpierające są umieszczone u dołu platformy roboczej, a kolumna nośna i pręt gwintowany są umieszczone na platformie roboczej. Rowek prowadzący jest utworzony w kolumnie podtrzymującej, a pod prętem gwintowanym umieszczony jest silnik podnoszący. Wał wyjściowy silnika podnoszącego jest połączony z prętem gwintowanym, a pręt gwintowany jest połączony gwintowo z gniazdem nakrętki. Blokada przeciwbrotowa jest umieszczona na gnieździe nakrętki oraz poprzeczna rama jest umieszczona na gnieździe nakrętki. Szyna prowadząca jest umieszczona poniżej ramy poprzecznej, a blok przesuwny jest przesuwnie połączony z szyną prowadzącą. Silnik wiertniczy jest umieszczony w dolnej części przesuwnej bloku, a wał wyjściowy silnika wiertniczego jest trwale połączony z wiertłem. Na dolnej części bloku przesuwnej umieszczony jest dociskacz zawierający skorupę wyposażoną we wnękę wewnętrzną. Głowica łącząca jest umieszczona we wnękę wewnętrzną, a sprężyna dociskowa jest umieszczona pomiędzy głowicą łączącą i wnęką wewnętrzną. Prasowy tłocznik jest umieszczony na dolnej powierzchni głowicy łączącej, a na platformie roboczej umieszczona jest podstawa wiertnicza. Urządzenie do wiercenia w stalowej płycie ma dobrą stabilność podczas wiercenia, jest wygodne i szybkie w obsłudze oraz zapewnia wysokie bezpieczeństwo.

Ze zgłoszenia wynalazku nr CN105436572 (A) znany jest ręczne urządzenie wrzecionowe maszyny do toczenia krawędzi. Ręczne urządzenie wrzecionowe składa się z ręcznego wrzeciona i uchwytu wrzeciona zamontowanego w sposób pasujący na wcisk z ręcznym wrzecionem. Dolna część uchwytu wrzeciona jest trwale połączona z cokołem łożyska, a pod cokołem łożyska umieszczony jest stół dociskowy do podparcia. Pręty dociskowe z dwoma stopami docierają do stołu dociskowego stopy, a podstawa łożyska do montażu pionowego, a pierścień dociskowy naciskający stopę jest umieszczony na górnej

części każdego pręta dociskającego stopę. Łożysko liniowe jest umieszczone pomiędzy dociskającymi stopę pierścieniami ustalającymi i cokołem łożyskowym, a linia środkowa liniowego łożyska pokrywa się z linią środkową stóp naciskających pierścieniami ustalającymi i prętami prowadzącymi dociskającymi stopę sprężyna jest zamontowana pomiędzy dnem cokołu a stołem dociskowym stopy. Linia środkowa sprężyny pokrywa się z linią środkową prętów prowadzących dociskających stopę. Dwie szczotki są umieszczone w środku dolnej części stołu do prasowania stóp.

Z opisu zgłoszenia wynalazku nr CN104722792 (A) znana jest wiertarka, która zawiera podstawę, obracający się stół podtrzymujący, urządzenie wiertnicze, szynę prowadzącą i ramię podtrzymujące. Dolny koniec ramienia podtrzymującego jest przymocowany do podstawy, a szyna prowadząca jest zainstalowana na jednym bocznym końcu górnego końca ramienia podtrzymującego. Obrotowy stół podtrzymujący jest zainstalowany na podstawie. Urządzenie wiertnicze jest połączone z szyną prowadzącą zainstalowaną po jednej stronie ramienia podtrzymującego i zawiera cylinder powietrzny, drążek prowadzący, tuleję i sprężynę. Cylinder pneumatyczny jest zamontowany na stałe na górnym końcu pręta podtrzymującego, a pneumatyczna głowica cylindra pneumatycznego jest podparta na pręcie. Lewy koniec drążka prowadzącego zapewnia ścisły kontakt ze sprężyną, górny prawy koniec drążka prowadzącego styka się z łbem cylindra pneumatycznego, czoło cylindra pneumatycznego ma ścisły kontakt z drążkiem prowadzącym oraz rękaw jest zapinany na sprężynę. Urządzenie wiertnicze zaopatrzone jest w sprężynę i cylinder pneumatyczny, aby uzyskać równomierny ruch roboczy.

Z opisu wzoru użytkowego nr CN205128997 (U) znany jest elektryczny stojak wiertarski. W rozwiązaniu tym otwór przelotowy jest umieszczony w środku podstawy, na której w lewym końcu zamontowany jest zasilacz. Dwa wsporniki są odpowiednio rozmieszczone na lewym i prawym końcu podstawy. Pierwsze końce cylindrów hydraulicznych są połączone z końcami podstawy, a ich drugi koniec są połączone z suwnicą. Szyny prowadzące są ustawione na wspornikach. Czujnik, ekran wyświetlacza i mikroukład kontrolny są zamontowane na górnym końcu jednego ze wsporników. Blok mocujący wiertarkę jest umieszczony na suwnicy.

Z opisu zgłoszenia patentowego US5108236A znany jest zespół wrzeciona i osi Z, zawiera obudowę wrzeciona i wydrążony wał wirnika, który może się obracać i przemieszczać osiowo względem obudowy wrzeciona. Wał wirnika ma na swoim dolnym końcu tuleję zaciskową do mocowania obrabiarki, takiej jak wiertło. Narzędzie jest zmieniane w tulei przez pneumatyczne uruchomienie membrany, która uruchamia popychacz w wale wirnika, aby przesunąć tuleję osiowo wbrew naciskowi sprężyny w celu zaciśnięcia i odblokowania narzędzia. Wał jest przesuwany w kierunku Z wraz z zespołem łożyska oporowego za pomocą nakrętki, która uruchamia drogę w celu przesunięcia wału wirnika w kierunku Z w celu wiercenia przedmiotu obrabianego po uprzednim przesunięciu stopki dociskowej w celu zamocowania przedmiotu względem wrzeciona.

Z dokumentu patentowego US4088417A znana jest wiertarka o dużej prędkości i wysokiej precyzji, która posiada śrubę pociągową umieszczoną w celu zminimalizowania momentu skręcającego i zespół wrzeciona z regulowaną konfiguracją X-Y. Śruba pociągowa stołu roboczego jest umieszczona wewnątrz stołu roboczego w pobliżu osi symetrii stołu roboczego w celu minimalizując momenty skręcające stołu roboczego. Zautomatyzowana tuleja zaciskowa jest używana w każdym z wrzecion wraz z uchwytami narzędziowymi, aby zapewnić automatyczną wymianę wiertel bez interwencji operatora.

Z opisu zgłoszenia patentowego US2015071719A1 znane jest urządzenie podające, zawiera element ślizgowy, siodło zmontowane przesuwnie z elementem ślizgowym, moduł napędowy do przemieszczania siodła tam i z powrotem względem elementu ślizgowego, wałek główny umieszczony na siodle, nóż umieszczony z wałem głównym, przy co najmniej jeden cylinder wyważający trwale połączony z członem ślizgowym i siodłem do wyważania wału głównego. Ujawnienie dostarcza również obrabiarkę wykorzystującą urządzenie podające.

Celem wynalazku jest automatyzacja procesu wiercenia i gwintowania zwłaszcza w elementach produkowanych jednostkowo lub w małych partiach za pomocą prostego urządzenia wiertniczego.

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie wiertnicze posiadające płytę z otworem przelotowym, do której od góry zamocowany jest silnik, w ten sposób, że w otworze płyty znajduje się jego wał z zamocowaną do niego śrubą pociągową z nakręconą na niej nakrętką, na której osadzona jest górna płyta pierwszej ramy z zamocowanym do jej dolnego końca siłownikiem, do którego dolnego końca, zamocowana jest druga rama, na końcu której, zamocowany jest silnik wiertniczy. Istotą wynalazku jest to, że pierwsza rama połączona jest z drugą ramą za pomocą dwóch sprężyn gazowych, natomiast do płyty

zamocowana jest od dołu osłona, w postaci kwadratowej rury. Pomiędzy osłoną a pierwszą częścią ramy znajduje się pierwsze łożysko ślizgowe. Z kolei pomiędzy osłoną a drugą ramą znajduje się drugie łożysko ślizgowe. Tutdzież każde łożysko ślizgowe ma postać sześciennego bloku wykonanego z poliuretanu, w którego środkowej części znajduje się otwór przelotowy. Blok umieszczony jest w otworze rury i dociśnięty jest do wewnętrznej powierzchni osłony za pomocą płytki, a w otwór od wewnętrznej strony ramy wkręcona jest głowica smarująca. Do dolnej części osłony zamocowana jest pierwszym końcem składana harmonijkowo osłona w kształcie rury o przekroju kwadratu, która drugim końcem zamocowana jest do drugiej ramy.

Korzystnym skutkiem urządzenia wiertniczego jest duża przestrzeń robocza, szybki przesuw narzędzia wiertniczego (wiertła lub gwintownika) oraz bezproblemowa zmiana obrabianych elementów o różnych gabarytach. W zależności od potrzeb i rodzaju prac precyzyjna regulacja siły docisku podczas obróbki zapewniona jest dzięki jednoczesnemu zastosowaniu sprężyn gazowych i siłownika pneumatycznego połączonego z reduktorem ciśnienia, manometrem, zbiornikiem powietrza i sprężarką. Sprężyny gazowe mają za zadanie równoważyć masę własną urządzenia, dzięki temu uzyskujemy funkcję pływającą. Ma to istotne znaczenie przy wykonywaniu gwintów, gdyż w tym przypadku prędkość opuszczania i podnoszenia narzędzia samoczynnie dostosowuje się do skoku oraz obrotów gwintownika. Wzrost ciśnienia na siłowniku pneumatycznym zwiększa nacisk narzędzia na obrabiany element, co jest niezbędne przy wierceniu otworów i w początkowej fazie gwintowania. Montaż urządzenia z centralnie umieszczonym wrzecionem na ramie z prowadnicami krzyżowymi umożliwia jego płynne i szybkie przesuwanie w obszar roboczy. Ponadto takie rozwiązanie zapewnia samoczynne centrowanie narzędzia względem gwintowanego lub powiększanego otworu, a jednocześnie zabezpiecza przed niekontrolowanym przesuwem.

Wynalazek został przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym poszczególne figury przedstawiają:

- fig. 1 – widok perspektywiczny urządzenia,
- fig. 2 – widok urządzenia od strony bocznej,
- fig. 3 – widok urządzenia w przekroju wzdłuż linii A-A,
- fig. 3a – szczegół B urządzenia,
- fig. 4 – widok perspektywiczny urządzenia zamontowanego w ramie.

Wynalazek w postaci urządzenia wiertniczego w przykładzie wykonania składa się z płyty 1 z otworem przelotowym, do której od góry zamocowany jest silnik 2, w ten sposób, że w otworze płyty 1 znajduje się jego wał. Do końca wału silnika 2 zamocowana jest śruba pociągowa 3 z gwintem trapezowym. Na śrubie pociągowej 3 nakręcona jest nakrętka 4, na której osadzona jest górna płyta 5a pierwszej ramy 5. Do płyty 5a zamocowana jest pierwszym końcem rura 5b o przekroju kwadratu, do którego drugiego końca zamocowana jest druga rura 5c o przekroju okręgu. Wewnątrz całej ramy 5 znajduje się śruba pociągowa 3. Do dolnego końca drugiej rury 5c zamocowany jest za pomocą trzpienia siłownik 6 hydrauliczny, do którego dolnego końca za pomocą poprzeczki, zamocowana jest druga rama 7 w postaci rury o przekroju kwadratu. Pierwsza rama 5 połączona jest z drugą ramą 7 za pomocą dwóch sprężyn gazowych 8. Na końcu drugiej ramy 7, zamocowany jest silnik wiertniczy 9, do którego mocowane są narzędzia robocze (wiertło, gwintownik). Do płyty 1 zamocowany jest od dołu osłona 10 w postaci kwadratowej rury. Pomiędzy osłoną 10 a pierwszą częścią ramy 5 na każdym jej boku znajdują się dwa pierwsze łożyska ślizgowe 11. Każde łożysko ślizgowe 11 ma postać sześciennego bloku 17 wykonanego z poliuretanu, w którego środkowej części znajduje się otwór przelotowy. Blok 17 umieszczony jest w otworze rury 5b i dociśnięty jest do wewnętrznej powierzchni osłony 10 w postaci kwadratowej rury za pomocą płytki 18. W otwór od wewnętrznej strony ramy 5 wkręcona jest głowica smarująca. Dodatkowo na każdej ścianie, pomiędzy osłoną 10 a drugą ramą 7 znajduje się drugie łożysko ślizgowe 12, które posiada budowę taką samą jak pierwsze łożysko ślizgowe 11. Do płyty 1 od strony pierwszej ramy 5 zamocowany jest wyłącznik krańcowy 13. Na fig. 4 rysunku, pokazano urządzenie wiertnicze zamocowane pomiędzy parą prowadnic 14a, 14b, których końce zamocowane są do drugiej pary prowadnic 14c, 14d osadzonej końcami na ramie 15. Pomiędzy nogami ramy 15 znajduje się stół montażowy 16. Do dolnej części osłony 10 zamocowana jest pierwszym końcem składana harmonijkowo osłona 19, która drugim końcem zamocowana jest do drugiej ramy 7.

Zastrzeżenie patentowe

1. Urządzenie wiertnicze posiadające płytę (1) z otworem przelotowym, do której od góry zamocowany jest silnik (2), w ten sposób, że w otworze płyty (1) znajduje się jego wał z zamocowaną do niego śrubą pociągową (3) z nakręconą na niej nakrętką (4), na której osadzona jest górna płyta (5a) pierwszej ramy (5) z zamocowanym do jej dolnego końca siłownikiem (6), do którego dolnego końca, zamocowana jest druga rama (7), na końcu której, zamocowany jest silnik wiertniczy (9), **znamienne tym**, że pierwsza rama (5) połączona jest z drugą ramą (7) za pomocą dwóch sprężyn gazowych (8), **natomiast** do płyty (1) zamocowana jest od dołu osłona (10), w postaci kwadratowej rury, **zaś** pomiędzy osłoną (10) a pierwszą częścią ramy (5) znajduje się pierwsze łożysko ślizgowe (11), **z kolei** pomiędzy osłoną (10) a drugą ramą (7) znajduje się drugie łożysko ślizgowe (12), **tudzież** każde łożysko ślizgowe (11, 12) ma postać sześciennego bloku (17) wykonanego z poliuretanu, w którego środkowej części znajduje się otwór przelotowy, **natomiast** blok (17) umieszczony jest w otworze rury (5b) i dociśnięty jest do wewnętrznej powierzchni osłony (10) za pomocą płytki (18) a w otwór od wewnętrznej strony ramy (5) wkręcona jest głowica smarująca, **zaś** do dolnej części osłony (10) zamocowana jest pierwszym końcem osłona składana harmonijkowo (19) w kształcie rury, która drugim końcem zamocowana jest do drugiej ramy (7).

Rysunki

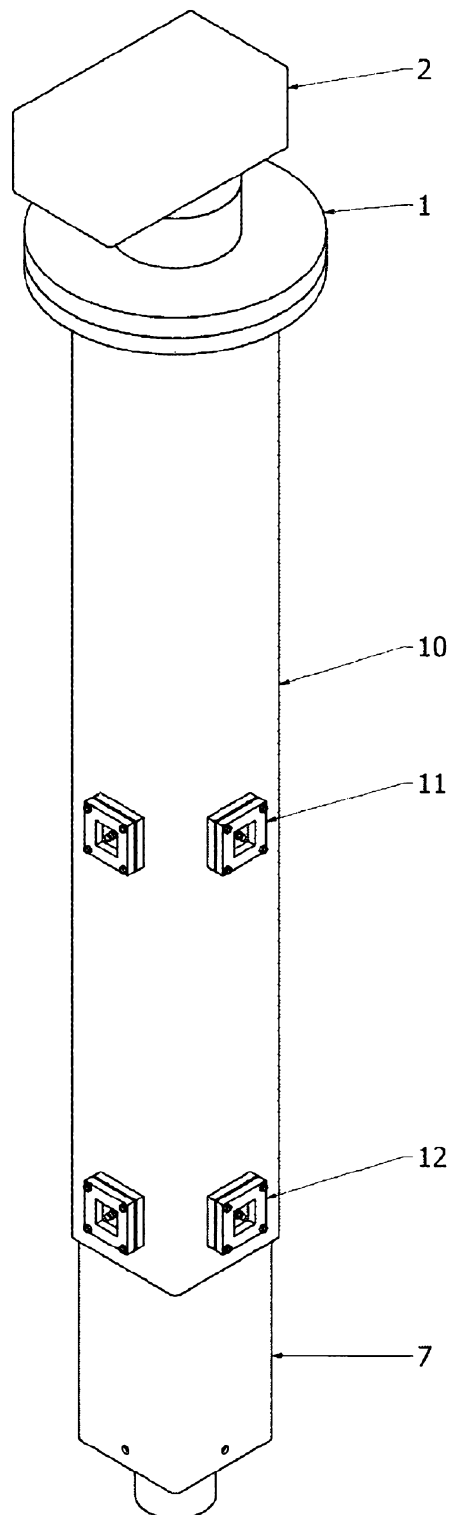


Fig. 1

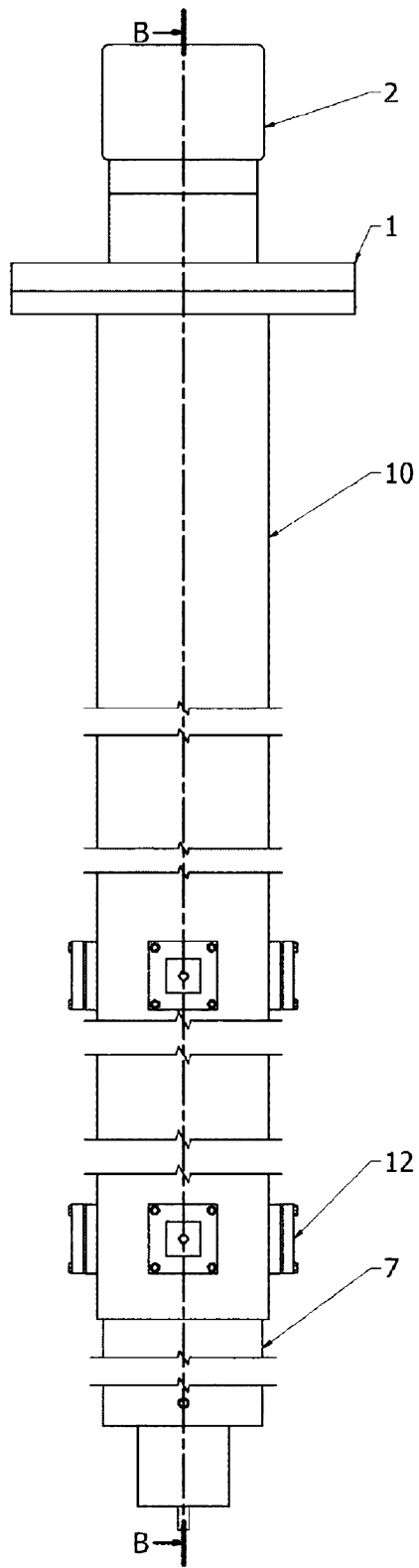


Fig. 2

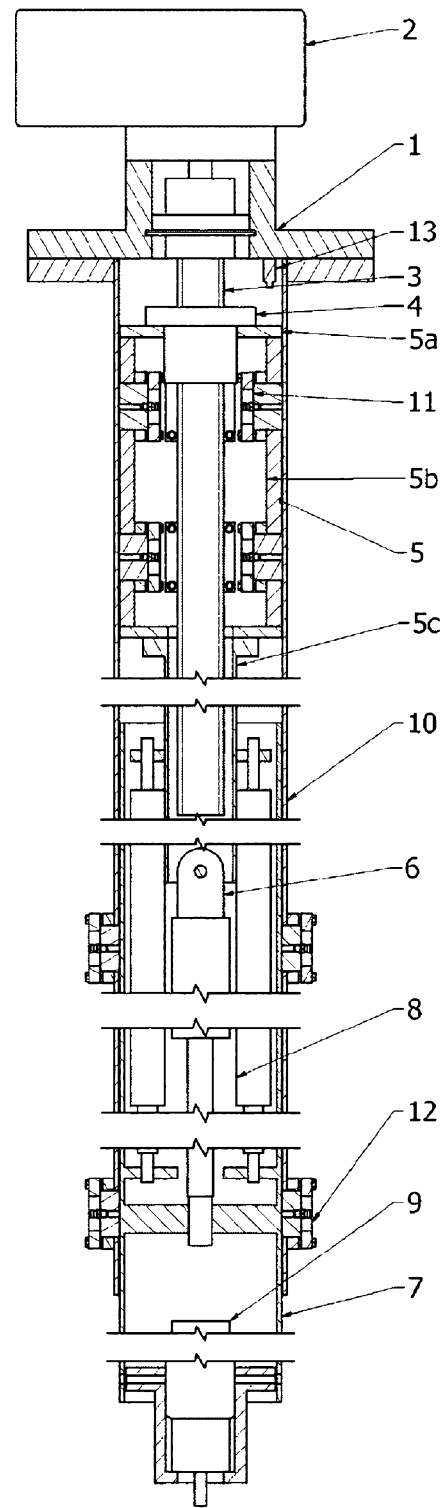


Fig. 3

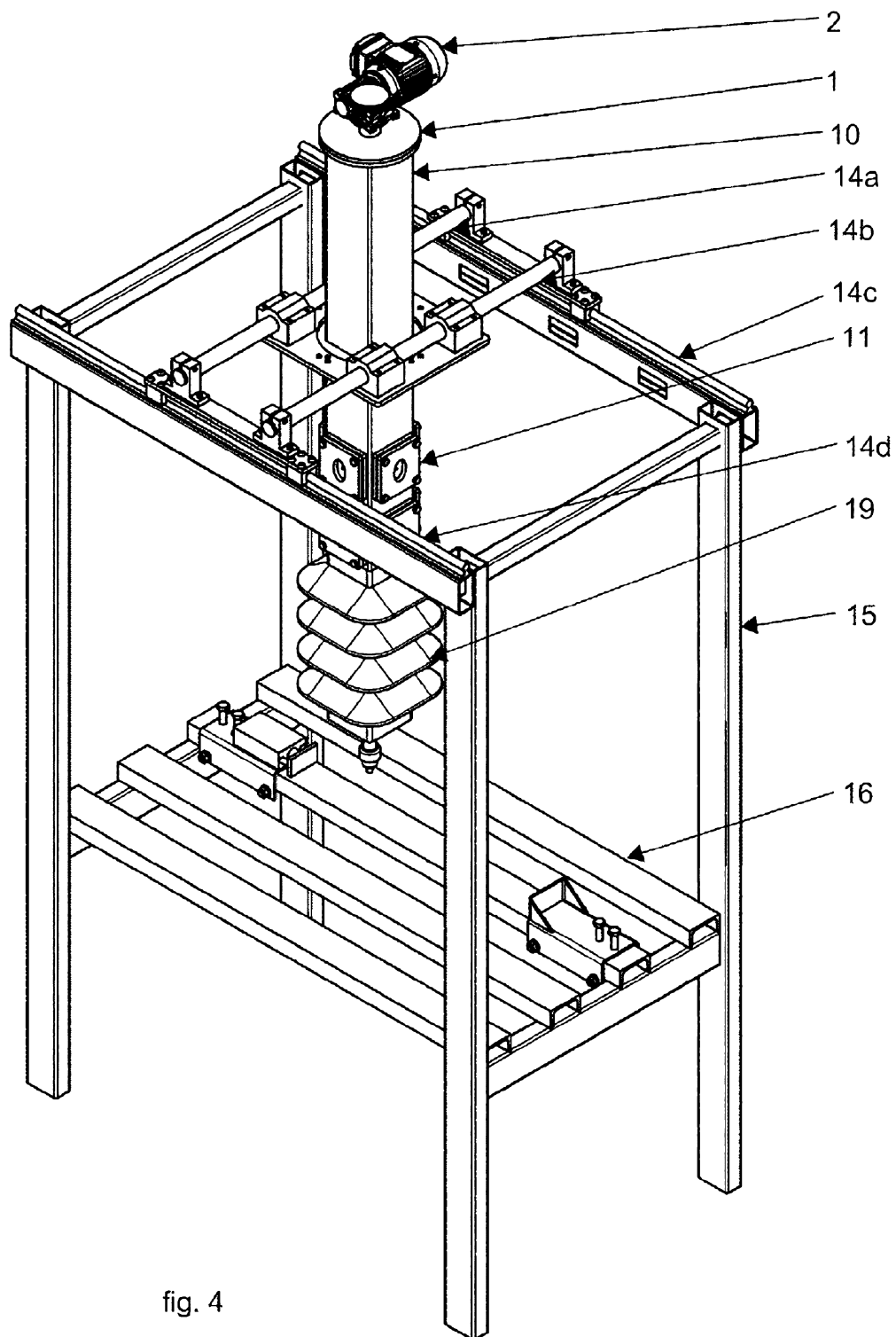


fig. 4