



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 04.09.72 (P. 157590)

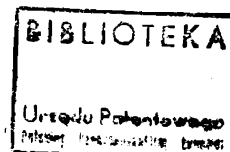
Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 30.05.73

Opis patentowy opublikowano: 15.04.1977

MKP B27c 1/02

Int.Cl.² B27C 1/02



Twórca wynalazku: _____

Uprawniony z patentu: Marunaka Tekkosho Inc., Shizuoka-shi (Japonia)

Wyrówniarka do drewna

1

Przedmiotem wynalazku jest wyrówniarka do drewna, pozwalająca na uzyskanie bardzo gładkiej powierzchni obrabianego materiału i zawierająca, jako główne zespoły robocze, zespół dolny, obejmujący nóż, nastawny obrotowo i osadzony w suporcie obrotowym, a także stół do ślizgowego prowadzenia materiału obrabianego, oraz podawczo-dociskowy zespół dolny, przystosowany do dociskania obrabianego materiału do prowadzącego stołu zespołu dolnego i przesuwania go po tym stole.

Znane wyrówniarki są zbudowane zwykle w ten sposób, że część górna, naciskająca i przesuwająca obrabiany materiał jest zamocowana na pewnej stałej wysokości, a część nożowa jest zamocowana na nastawnym pionowo stole, po którym przesuwa się materiał, tak, aby można było dostosować jego wysokość do żądanej grubości materiału.

Zastosowanie większej ilości takich wyrówniarek w celu ustawienia ich w szereg i stworzenia w ten sposób linii obróbkowej, w której kolejne operacje prowadzone są w sposób ciągły w określonym porządku, napotyka przy tym typie wyrówniarek na poważne trudności, powodowane różnicami nastawionymi wysokościami stołów tych maszyn. Stołów tych nie można ustawić na jednej wysokości, ponieważ każdy z nich nastawiony jest na różną głębokość cięcia.

Celem wynalazku jest usunięcie tej wady. Cel ten osiągnięto przez odwrócenie znanego układu

2

i uzyskanie wyrówniarki mającej stałą wysokość części dolnej, czyli stołu niosącego i związanej z nim części nożowej (suportu), a natomiast nastawną wysokość części górnej dociskającej i przesuwającej obrabiany materiał, w celu dostosowania go do żądanej grubości przy równoczesnym zapewnieniu jeszcze lepszej niż dotychczas gładkości obrabianej powierzchni, a także umożliwieniu szybszej obróbki dużych powierzchni.

Dla zapewnienia optymalnych warunków pracy wyrówniarki, główne elementy zespołu górnego, to jest układ podawczo-dociskowy oraz silnik elektryczny są wzajemnie wyważone względem usytuowanego między nimi suwaka, przystosowanego do prowadzenia wzdłuż nieruchomych prowadnic w postaci słupów osadzonych pionowo w zespole dolnym.

Układ podawczo-dociskowy zawiera zamknięty pas transportowy, napędzany przez silnik, oraz szereg wałków, przesuwających obrabiany materiał, rozmieszczonych równolegle do siebie i przylegających do pasa transportowego w sposób pozwalający na obtaczanie się ich po tym pasie.

Osadzenie podatne zespołu górnego jest w korzystnej postaci wykonania przedmiotu wynalazku rozwiązane w ten sposób, że zespół ten zawieszony jest elastycznie na pionowym, dającym się obracać wale, na przykład wale mechanizmu podnoszenia i opuszczania tego zespołu.

Na załączonych rysunkach pokazano przykład

postaci wykonania przedmiotu wynalazku, przy czym fig. 1 jest widokiem wyrówniarki z przodu fig. 2 przedstawia widok prawej strony wyrówniarki według fig. 1, fig. 3 — ogólny widok części podającej materiał mającej swój niezależny silnik, przy czym pominięto pas podający oraz niektóre części, fig. 4 przedstawia widok z prawej strony części pokazanej na fig. 3, na którym pominięto niektóre części, a inne pokazano w przekroju, fig. 5 jest widokiem z lewej strony części pokazanej na fig. 3, przy czym pominięto, niektóre części, a inne pokazano w przekroju, fig. 6 przedstawia część według fig. 1 w powiększonej skali, w częściowym przekroju, fig. 7 przedstawia w powiększeniu ogólny widok części mocującej narzędzia i prowadzącej materiał, fig. 8 jest widokiem z przodu i w częściowym przekroju części pokazanej na fig. 7, a fig. 9 jest powiększonym widokiem przekroju części pokazanej na fig. 7, przeprowadzonego wzdłuż linii IX—IX.

Na rysunku cyfrą 1 zostało oznaczone sztywne łożo mające postać skrzyni. Zespół 2, mocujący narzędzie i prowadzący materiał 100 (fig. 1) ma kształt łodzi o przekroju prostokątnym w swojej środkowej części. Jest on sztywno zamocowany na górnej części łoża za pomocą szeregu mocujących śrub 81, 82 (fig. 8). Para równoległych ustawionych pionowo słupów rurowych jest zamocowana dolnymi końcami do wspomnianego zespołu 2 (fig. 7). Na górnych końcach tych słupów zamocowana jest sztywno część robocza, oznaczona ogólnie cyfrą 4.

Podtrzymujący suwak 5 ma parę otworów 8a i 8b przez które przechodzą słupy 3a i 3b. Wspomniany suwak 5 jest związany sztywno z górną podtrzymującą ramą 9, połączoną z dolną ramą 10 za pomocą sworzni mocujących 11, 12, (fig. 4 i 5). Szereg prowadzących wałków obrotowych 13 zamocowanych jest poziomo w dolnej części 9, 10 co jest widoczne na fig. 4.

Układ napędowy 7 zawiera silnik elektryczny 34 i mechanicznie z nim sprzężony reduktor 35. Silnik 34 podłączony jest przewodami nie pokazanymi na rysunku do sieci zasilającej. Reduktor 35 zawiera łożysko 36 wału wyjściowego sztywno połączone z suwakiem 5 przez sworznie mocujące 5a i 5b, przy czym wał wyjściowy 30 wychodzący z reduktora zamocowany jest swoim drugim końcem w części łożyskującej 24 zawierającej właściwe łożysko toczne 30a i zamocowanej na górnej części podtrzymującej 9 za pomocą sworzni mocujących 24b (fig. 5) i poprzez przedłużenie 24a tworzącej całość z częścią łożyskującą 24.

Walec napędowy 29, ustawiony równolegle do wałków 13 jest sztywno zamocowany na wale wyjściowym, podczas gdy walec luźny jest osadzony obrotowo po przeciwnej stronie grupy równoległych wałków 13, na górnym elemencie podtrzymującym 9.

Ciężar układu podawczo-dociskowego 6 jest zrównoważony układem napędowym 7 względem suwaka 5, co widać na fig. 3.

Dolna rama 10 ma dwa szeregi oddzielnych prostokątnych wnęk 14 wzdłuż dolnego i górnego boku tej ramy 10 (fig. 3) odpowiednio do rozłożenia

wałków podających 13. Części łożyskujące 15 są umieszczone w każdej z tych wnęk 14 i utrzymują czopy 13a wałków 13. Sprężyna naciskowa 20 opiera się swoim dolnym końcem o część łożyskującą 15 wałka podającego (fig. 4 i 5). Śruba regulacyjna 18 przechodzi gwintem przez górną część płyty górnej ramy 9 i opiera się o ruchome zamocowanie sprężyny 19 na górnym końcu każdej ze sprężyn 20.

Druga śruba regulacyjna 16 przechodzi gwintem przez dolną ramę 10 i podpira od spodu łożysko 15 wałka podającego. Ręczna regulacja śrub 16 i 18 pozwala ustalać pozycję w kierunku pionowym łożyska 15 i nacisk sprężyny 20, co z kolei umożliwia ustawienie każdego z wałków podających 13 na żądanej wysokości w stosunku do górnej powierzchni 60a stołu 60 będącego elementem zespołu dolnego 2. Wokół wałków napędowego i luźnego 29 i 28 jest naciągnięty pas 31, przy czym wewnętrzna powierzchnia dolnej części pasa styka się z wałkami podającymi 13.

Każdy z wałków 13 zamocowany jest na obu końcach we wspomnianych wyżej mechanizmach nastawczych i każdy posiada śruby regulacyjne 16 i 18 i sprężynę dociskową 20. Liczba wałków 13 pokazana na rysunku wynosi cztery, ale może ona być zmniejszona lub zwiększona w zależności od potrzeby.

Jak widać na fig. 4, górna rama 9 w swoim prawym końcu 23 zawiera wyżłobienie, które stanowi szczelinę prowadzącą 27. W szczelinie tej ślizga się blok łożyskowy 25, w którym umieszczona jest oś 28a wałka luźnego 28. W ten sam sposób ułożyskowany jest drugi koniec wałka luźnego.

Śruba regulacyjna 26 przechodzi gwintem poziomo przez blok łożyskowy 9b w płycie pośredniej 9a ramy górnej 9. Wkręcając śrubę 26 powoduje się przesuwanie się bloku łożyskującego 25 w prawo co z kolei powoduje napinanie pasa transmisyjnego 31. Pokręcanie śruby 26 w kierunku przeciwnym powoduje przesunięcie bloku łożyskującego 25 w lewo pod wpływem ściskającego działania tego pasa.

Na górnej powierzchni górnej ramy para sworzni 32 jest zamocowana w pobliżu przedniego i tylnego skraju ramy. Na wspomnianych sworzniach zamocowano łożyska kulkowe służące jako prowadnica pasa transmisyjnego 31 co widać najlepiej na fig. 3.

Jak pokazano na fig. 6 — część 4 zawiera obudowę 4c, która jest utworzona z dwóch pokryw tubowych skierowanych otworami w dół.

Jak pokazano na rysunku, pokrywy te przykrywają dwa słupy rurowe 3a i 3b i sztywno są z nimi połączone za pomocą kołków 101a i 101b.

Wał roboczy 28 zamocowany jest poziomo z możliwością ruchu obrotowego w obudowie 4c. Na zewnętrznym nieznacznie wybrzuszonym końcu tego wału zamocowana jest sztywno za pomocą kołka 102 koło ręczne 40. Stożkowe koło zębate 39 zamocowane sztywno na wewnętrznym końcu wału 38 ząbca się ze stożkowym kołem zębatym 41.

Część wsporcza 104 przymocowana jest do obudowy 4c, (elementy mocujące dla uproszczenia

nie są pokazane na rysunku). Dla umożliwienia ruchu obrotowego wału z kołem zębatym 39, na części wsporczej 104 zamontowane jest łożysko oporowe 46.

Gwintowany wał podtrzymujący 44 przechodzi przez wspomnianą część wsporczą 104, łożysko oporowe 46 i zębate koło przekładniowe 41, zamocowane sztywno na górnym końcu wału podtrzymującego za pomocą kołka ustalającego 103.

Wał podtrzymujący 44 posiada kołnierz 44a oraz kołnierz 47 zastosowany w celu zapobieżenia względnemu ruchowi między wałem 44 a zębatym kołem przekładniowym 41. Dzięki tej konstrukcji wał 44 może obracać się bez zmiany swojej wysokości podczas przenoszenia na niego ruchu obrotowego z pokrętła ręcznego 40 poprzez wał roboczy 38 i koła zębate 39, 41.

Część pośrednia 48 suwaka 5 zawierająca się między otworami 8a i 8b zawiera otwór 48a i część cylindryczną 49 z kołnierzem 43, sztywno połączonym z częścią 48 za pomocą sworzni mocujących 105 i 106 a dalej sprzężony gwintem z tuleją 51.

Szczelina g między dolną powierzchnią kołnierza 47 a górną krawędzią 51, posiada najmniejszą z możliwych do przybrania wielkości. Wielkość tej szczeliny może wzrosnąć znacznie (będzie to wskazane w dalszej części opisu). Wewnątrz części cylindrycznej 49 umieszczony jest pierścień 50, utrzymywany w zazębieniu z wałem podtrzymującym 44 w jego środkowej części. Poniżej pierścienia 50 umieszczona jest sprężyna śrubowa 52. Wał 44 przechodzi przez górny otwór 49a, części 49. Elementy 50 i 49 mogą wykonywać ruch poosiowy względem siebie, ale bez możliwości wykonywania ruchu obrotowego względem siebie. W tym celu stykające się krawędzie tych dwóch części mogą mieć kształt hexagonalny lub podobny (na rys. nie jest to pokazane). Dzięki sprężynie 52 sztywna konfiguracja części 49, 43 i 5 jest zawsze sprężyste naciskana w dół co widać na fig. 1, 2 i 6.

Obracając pokrętłem ręcznym 40 w jedną lub drugą stronę powoduje się obrót wału 44 w odpowiednim kierunku. Podczas ruchu obrotowego wału 44 pierścień 50 poruszany jest za pomocą gwintu w górę lub w dół, a suwak 5 podtrzymujący część 6 i 7 wykonuje taki sam ruch. W ten sposób można dowolnie regulować poziom zamocowania części 6 i 7.

Na części 4 w pobliżu koła ręcznego 40 umieszczona jest skala wskaźnikowa 53 a sam wskaźnik przymocowany jest do suwaka 5 tak, aby mógł współpracować ze skalą (jest to pokazane na fig. 6). Dlatego wybrana wysokość części 6 może być wyznaczona za pomocą wskaźnika 54 na skali.

Zespół dolny 2, podtrzymujący narzędzie i prowadzący materiał 100, stanowi wydłużony stacjonarny stół 60, którego układ widoczny jest na fig. 7. Stół ten stanowi płaszczyznę o gładkiej górnej powierzchni i posiada w swojej części środkowej boczne wybrzuszenia 60a i 60b oraz okrągłe wgłębienie 61. We wgłębieniu tym znajduje się mały suport obrotowy 62.

Suport obrotowy 62 zawierający zamocowanie

noża 63 jest mocowany w pionie i jest zmontowany konwencjonalnie z zespołem 64 noża i prowadnicą 65 dla wiórów drewnianych — obie te części są wyjmowalne i ruchome o regulowanym położeniu w stosunku do zamocowania noża 63 za pomocą sworzni mocujących 66 i 67. Te sworznie mocujące 66 i 67 wchodzą w odpowiadające im otwory 66a i 67a i dzięki odpowiedniemu luzowi zespół noża 64 i prowadnica 65 mogą być regulowane za pomocą śrub ustalających 73 i 74 co można zaobserwować na fig. 9.

W środku stołu 60 w pobliżu suportu obrotowego zamocowana jest skala 71 aby można było zawsze dokładnie ustalić chwilową pozycję stołu. Sam wskaźnik, podobny do już opisanego wskaźnika 54, nie jest pokazany na rysunku.

W przedniej części stołu 60 znajduje się występ 70 z otworem częściowo gwintowanym. W część niegwintowaną tego otworu wsunięty jest kołek zaciskowy 69, a w otwór gwintowany wkręcona jest częściowo gwintowana śruba ustalająca 68 z gałką. Służy ona do blokady stołka obrotowego w wybranej pozycji.

Do stołu przymocowane są na stałe dwa pręty podtrzymujące 75 i 75a, na tych prętach zaś zamontowane są obrotowe wałki powrotne 76 i 76a. W przypadku gdy wyrównarka pracuje w zespole obrabiarek, wałki te mogą być wymontowane.

W prawym końcu stołu 60 zamocowana jest tarcza 78 ze skalą. Na tarczy zamontowane są dwa ruchome zapadkowe kołki 79 i 79a, które są ręcznie ustawiane wzdłuż tarczy 78. Wybrana pozycja może być utrwalona za pomocą śrub mocujących 77 i 77a.

Obrabiane drewno 100 pokazane linią przerywaną na fig. 1 i 2 jest przesuwane między tymi kołkami.

Praca opisanej powyżej wyrównarki przebiega następująco: najpierw należy wyregulować naciąg pasa 31 podającego materiał tak, aby uzyskać odpowiedni napęd wałków naciskających i prowadzących. Następnie górny zespół obejmujący elementy 5, 6 i 7 obniża się pokręcając koło 40, aż pas zetknie się z górną powierzchnią części 2.

Następnie za pomocą śrub regulacyjnych 17 ustawia się wałki 13 tak, aby uzyskać odpowiedni nacisk bloków łożyskowych 15. Dolne śruby regulacyjne 16 są tak wyregulowane, aby osie wałków 13 leżały w jednej płaszczyźnie poziomej równoległej do górnej powierzchni zespołu 2.

Z kolei wspomniany górny zespół podnosi się na określoną efektywną wysokość w stosunku do górnej powierzchni zespołu 2. Wysokość efektywna równa jest końcowej grubości bloku drewnianego 100.

Następnie obraca się suport obrotowy 62 i ustawia go w żądanej pozycji, w której ostrze noża ustawia się pod pewnym kątem (na przykład 60°) w stosunku do kierunku ruchu materiału na stole 60. Następnie ustala się wybraną pozycję suportu obrotowego za pomocą dźwigni ustalającej 107 (fig. 1 i 7).

Po czym głównym przełącznikiem 108 (fig. 1 i 6) włącza się prąd do układu napędowego 7. W ten sposób wał napędowy 29 wprowadzany jest w ruch,

a tym samym zaczyna się poruszać pas transportowy 31 i wałki podające 13.

W tym momencie z zasobnika lub z podobnej obrabiarki podawany jest materiał między kołki prowadzące 79 i 79a po odpowiednim wyregulowaniu ich pozycji na skali 78 do chwili gdy materiał zostanie schwycony między pasem 31 i stołem 60.

W ten sposób pas 31 powoduje przesuwanie obrabianego materiału po stole. Gdy w obrabianym drewnie na dowolnej lub górnej powierzchni jest jakaś narośl, wtedy górny zespół odpowiednio się uniesie ściskając sprężynę podtrzymującą 52. Po przejściu narośli wspomniany zespół obniży się automatycznie pod wpływem swojego ciężaru dzięki jego zawieszeniu na śrubowym wale 44.

Podczas przejścia materiału po zespole noża 64 wykonane jest ustalone cięcie na dolnej powierzchni materiału i powstające w ten sposób wióry są wprowadzane poprzez skierowany w dół otwór (widoczny na fig. 9) do specjalnej komory, nie pokazanej na rysunku i ukształtowanej wewnątrz skrzyniowego łoża 1 maszyny. W ten sposób zachowana jest czystość i inne warunki bhp podczas pracy. Elastyczne i dokładnie prowadzone zamocowanie górnego zespołu do części wierzchni 4 zapewnia dokładne cięcie materiału. Równowaga ciężarów układu napędowego 7 i układu podawczo-dociskowego 6 względem suwaka 5 — jeszcze bardziej podwyższa dokładność cięcia. Pas transportowy 31 z szeregiem wałków 13 zapewnia dokładne cięcie na dużej powierzchni obrabianej.

Dla obróbki dużej ilości materiału wyrówniarki należy ustawić w linie tak, by wszystkie powierzchnie dolnych zespołów 2 były na jednakowej wysokości. W ten sposób uzyskuje się dużą szybkość ciągłej obróbki, przy dużej dokładności.

Zastrzeżenia patentowe

1. Wyrówniarka do drewna, zawierająca, jako główne zespoły robocze, zespół dolny obejmujący nóż nastawny obrotowo, osadzony w suporcie obrotowym i stół do ślizgowego prowadzenia materiału obrabianego, oraz podawczo-dociskowy zespół górny, przystosowany do dociskania obrabianego materiału do prowadzącego stołu zespołu dolnego i przesuwania go po tym stole, **znamienna tym**, że zespół dolny (2) jest osadzony nieruchomo, zaś zespół górny (6) składający się z układu podawczo-dociskowego i z indywidualnego układu napędowego (7) w postaci silnika elektrycznego (34), sprzężonego mechanicznie z tym układem, jest osadzony nastawnie względem zespołu dolnego (2).

2. Wyrówniarka według zastrz. 1, **znamienna tym**, że układ podawczo-dociskowy oraz układ napędowy (7) są wzajemnie wyważone względem usytuowanego między nimi suwaka (5), przystosowanego do prowadzenia wzdłuż nieruchomych prowadnic w postaci słupów (3a, 3b), osadzonych pionowo w zespole dolnym (2).

3. Wyrówniarka według zastrz. 1, **znamienna tym**, że układ podawczo-dociskowy zawiera zamknięty pas transportowy (31) napędzany przez silnik (34), oraz szereg wałków (13) przesuwających obrabiany materiał (100), rozmieszczonych równolegle do siebie i przylegających do pasa transportowego w sposób pozwalający na obtaczanie się ich po tym pasie.

4. Wyrówniarka według zastrz. 1, **znamienna tym**, że zespół górny (6) zawieszony jest elastycznie na pionowym wale (44), mającym możliwość obrotu.

FIG. 1

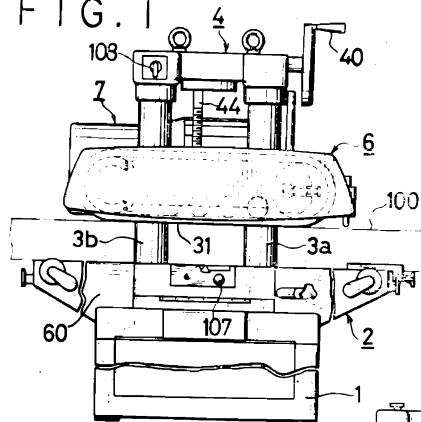


FIG. 2

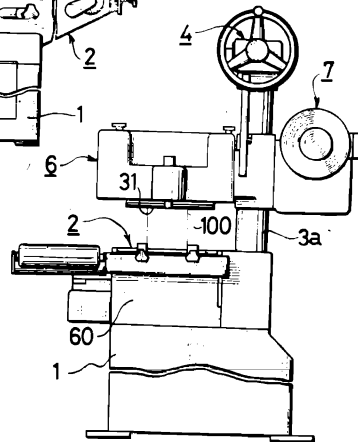
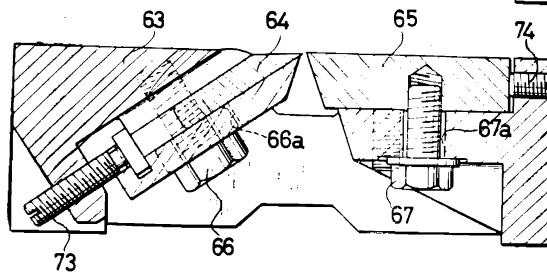


FIG. 9



BIBLIOTEKA

Univ. P. de Moscú

Reposit. de Moscú

FIG. 3

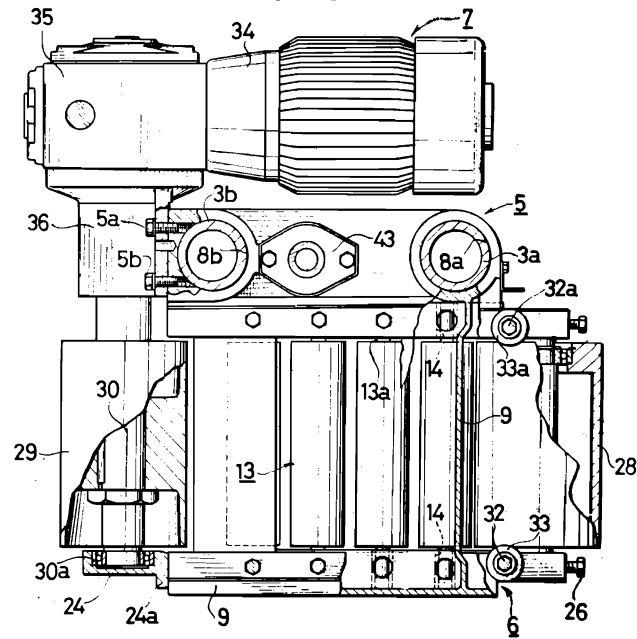


FIG. 8

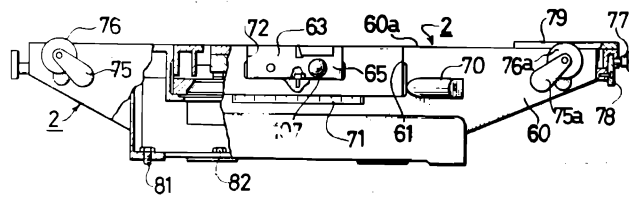


FIG. 4

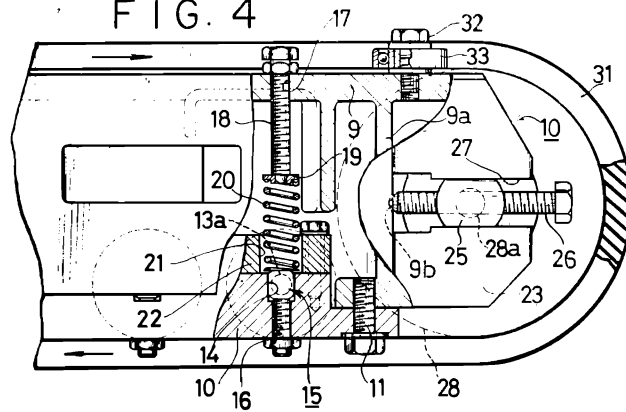
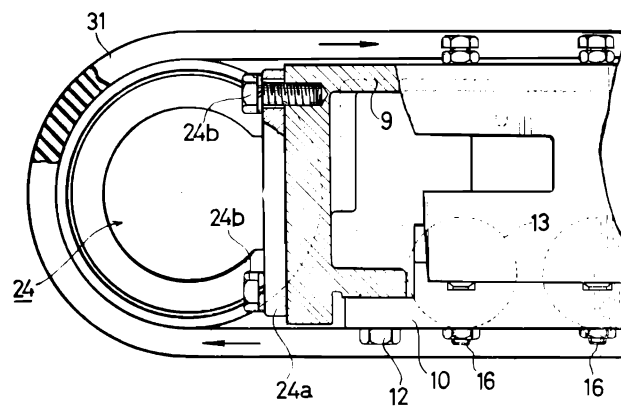


FIG. 5



BIBLIOTEKA

