

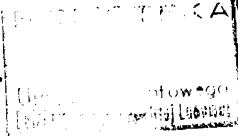
2 maja 1927 r.

2

URZĄD PATENTOWY



3052 15700



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ OPIS PATENTOWY

Nr 5691.

Kl. 75 a 5.

Emil Efran
(Brno, Czechosłowacja).

Urządzenie do dowolnego nastawiania narzędzia na określony punkt przedmiotu niewidocznego dla robotnika.

Zgłoszono 10 marca 1925 r.

Udzielono 26 sierpnia 1926 r.

Przedmiotem niniejszego wynalazku są różne wykonania urządzenia do dowolnego nastawiania narzędzia na określony punkt przedmiotu niewidocznego dla robotnika. Dla objaśnienia przedmiotu wynalazku opisano różne wykonania takiego przyrządu, nadającego się specjalnie do nastawiania dyszy na określone punkty przedmiotu niewidocznego, odgradzonego od robotnika ścianką *b*. Przyrząd ten zaopatrzony jest w wskazówkę *c*, znajdującą się przed ścianką *b* i dającą się ustawiać na odpowiednie miejsca schematycznego rysunku odnośnego przedmiotu, przy czym rysunek ten znajduje się również przed ścianką *b*, ewentualnie na samej ściance.

W wykonaniu według fig. 1 przyrząd

składa się z pochwy *1*, która jest przymocowana do przegrody *b* ewentualnie za pomocą płyty *2*, odlanej wraz z pochwą. Tyl-na część pochwy *1* przechodzi przez przegrodę *b* i wchodzi do przestrzeni, w której znajduje się obrabiany przedmiot. W pochwie *1* jest osadzony wydrążony wał *3*, na przednim końcu którego znajduje się koło łańcuchowe *5*. Wewnątrz wału umieszczone jest ramię pionowe *6* rury *7*, zagiętej pod kątem prostym. Przedni koniec ramienia rurowego *6* wchodzi aż do dławika *8*, przymocowanego kabłąkiem *9* do płyty *10*, odlanej wraz z pochwą *1*. Dla uszczelnienia tej rury w dławiku *9* jest zastosowany odpowiednio ukształtowany zawór *11*, którego górna nasada *12* jest połączona z rurą doprowadzającą do dyszy

a ten środek, który dysza ma wyrzucać na określony punkt obrabianego przedmiotu. Na dolnym końcu pionowego ramienia rury 7 jest przymocowana osłona 13 stale otwartego kurka. Na lewym czopie (fig. 1) zaworu 15 kurka, zamkniętego śrubą 14, jest umocowane kółko łańcuchowe 16, od którego łańcuch 17 idzie do koła łańcuchowego 5. Na prawym, wydrążonym końcu zaworu kurkowego 15, jest umocowana rura 18, uchodząca do dyszy *a*. Na tej części poziomego ramienia rurowego 6, która znajduje się między kołem łańcuchowym 4 a dławikiem 8, umieszczona jest zaciśnięta górna piasta 19 korby 20, w dolnej piaście 21, w której jest osadzony obrotowo sworzeń 22 na lewym jego końcu osadzone jest ręczne kółko 23, a na prawym zaklinowane jest koło łańcuchowe 24, z którego łańcuch 25 przechodzi na koło łańcuchowe 4, przyczem obok tego koła jest osadzona piasta 37 ze wskazówką 26 zakończoną ostrzem *c*.

Praktycznie wykonywa się ten przyrząd zwykle w ten sposób, że promień obrotu idealnej osi 27, 28 sworznia kółka ręcznego 22 względem wspólnej osi idealnej 29, 30 pochwy 1, wału 3 i poziomego ramienia 6, jest równy promieniowi obrotu idealnej osi 31, 32 zaworu kurkowego 15 około idealnej osi 29—30, a promień obrotu ostrza *c* wskazówki względem idealnej osi 27, 28 sworznia 22, jest równy promieniowi obrotu dyszy *a* względem idealnej osi 31, 32 kurka 15, przyczem ilość zębów kół łańcuchowych 4, 5, 24 i 16 jest jednakowa. Zestawienie poszczególnych części jest takie, że korba 20 znajduje się dokładnie poza pionowym ramieniem rurowym 7, a wskazówki 26 dokładnie za rurą 18. Idealna oś 27—28 sworznia 22 kółka ręcznego wpada w jedną linię z idealną osią 31—32 kurka 15, a idealna oś ostrza *c* wskazówki z idealną osią dyszy *a*.

W takim układzie dysza *a* i ostrze *c* wskazówki leżą zawsze w tej samej linii

prostopadłej do tylnej powierzchni płyty 2, albo inaczej mówiąc w każdym położeniu korby 20 ramienia rurowego 7 względem idealnej osi 29, 30 (wydrążonego wału), oraz wskazówki 26 i rury dyszowej 18 względem idealnej osi 27, 28 względnie 31, 32 — dysza *a* poza ścianką *b* kopiuje dokładnie drogę, jaką przed ścianką *b* opisuje wskazówka *c* i jeżeli ostrze *c* wskazówki nastawi się na jakiś punkt rysunku, umieszczonego na ściance *b*, to dysza *a* nastawi się dokładnie na odpowiedni punkt obrabianego przedmiotu tak, że strumień wychodzący z dyszy trafia dokładnie na pożądaną punkt. Dyszę zasila się zapomocą rury dołączonej do nasady 12 zaworu 11, i zapomocą tegoż zaworu przez poziome ramię rurowe 6, i przez pionowe ramię rurowe 7, kurek 15 i rurę dyszową 18.

Przeniesienie ruchu obrotowego sworznia 22 na kurek 15 mogłoby się oczywiście odbywać zapomocą kół łańcuchowych 24, 4, 5, 16 i łańcuchów 25, 17, lecz także zapomocą innych środków, np. zapomocą kół zębatych zaklinowanych na osi 22 i przednim końcu wału 3 na tylnym końcu tegoż wału i na lewym końcu kurka 15, albo zapomocą zębatek i kół zębatych lub kół stożkowych, giętkich wałów, przekładni dźwigniowych, korbowych i t. d. Bez względu jednak na rodzaj przekładni, przyrząd podług fig. 1 miałby zawsze tę wadę, że wolne przestrzenie pomiędzy poszczególnymi częściami powodują, że pomimo zmiany natychmiastowego położenia wskazówki 26 przy obrocie kółka 23, dysza 18 opóźnia się w ruchu, przyczem wielkość tego opóźnienia zależy od wielkości przestrzeni. Wskutek tego dysza nie ustawia się prawie nigdy dokładnie w tem miejscu, na które jest nastawiona wskazówka.

Fig. 2, 3, 4 przedstawiają ulepszone wykonanie przyrządu, którego dysza i wskazówka poruszają się zupełnie jedna-

kowo i równomiernie. Ulepszenie to polega na zastosowaniu zabieracza wskazówki o przestrzeni dającej się regulować tak, że jeżeli kierunek obrotu kółka ręcznego ulega zmianie, to zabieracz wprowadza w ruch wskazówkę do pieca wtedy, gdy dysza po luźnym skoku przekładni zaczyna się poruszać.

Konstrukcja tego zabieracza może być różnego rodzaju, lecz dla opisanego przyrządu najlepiej jest dobrać najbardziej odpowiednią.

W wykonaniu podług fig. 2, 3 i 4, dolna piasta 21 korby 20 posiada przedłużenie 34, połączone z nią kabłąkiem 33 i zaopatrzone w płytę 35. Na nasadzie 36 przedłużenia piasty i na prawo od płyty 35, znajduje się piasta wskazówkowa 37, widoczna na fig. 3 z przodu, przyczem piasta ta nie jest zaciśnięta lecz luźna. Zabieracz osadzony na osi 23 kółka ręcznego pod ramieniem 38 (fig. 4) zabiera wskazówkę w chwili obrotu kółka ręcznego 23 dopiero wtedy, gdy przekładnia ukończyła swój martwy ruch.

Piasta wskazówkowa 37 posiada w tym celu na dole przedłużenie 40 z dwoma łapkami 41, 42, w które są wkręcone śruby 43, 44, dające się w ten sposób nastawiać, że przy obracaniu kółka 23 ramię 38 zabieracza 39 opiera się dopiero wtedy na odnośnej śrubie, to znaczy dopiero wtedy zabiera piastę 37, gdy przekładnia (napęd łańcuchowy, koła łańcuchowe 24, 25, 4 i 5, łańcuch 17, koło łańcuchowe 16) ukończyła swój ruch jałowy, czyli gdy dysza 18 zaczyna się już poruszać. Własny ruch piasty 37 na nasadzie 36 w wykonaniu podług fig. 3—4 hamuje się. Mianowicie w promieniowo skierowanym otworze 45, w dolnej części 40 piasty 37, znajduje się klocek hamujący 46, przyciskany do nasady 36 zapomocą sprężyny 47. Do regulacji tego nacisku służy śruba 48 wkręcona w otwór 45 i podpierająca sprężynę

47 od dołu tak, że wkręcając więcej tę śrubę gniecie się sprężynę, przez co zwiększa się nacisk klocka i hamowanie.

Jeżeli ciężar ruchomych części przyrządu podług fig. 1 i 2 jest większy, to dla ich uruchomienia potrzeba większej siły. Wielkość tej siły, względnie pracy jaką musi wykonać robotnik, można zmniejszyć i ujednolicić przez zastosowanie przeciwwagi, równoważącej ciężar części wprowadzanych w ruch. Najkorzystniej można to wykonać w ten sposób, że środek ciężkości S (schematyczna fig. 16) przeciwwagi znajduje się naprzeciw środka ciężkości s tych części przyrządu, które biorą udział w ruchu. Jeżeli przytem wielkość przeciwwagi będzie tak dobrana, że iloczyn jej ciężaru przez jej ramię działania D będzie równy iloczynowi ciężaru części ruchomych przez ich ramię działania d , to praca potrzebna do uruchomienia wymienionych części będzie równa tarcia i bezwładności. Zastosowanie przeciwwagi jest jednak niezawsze możliwe. W tych wypadkach można z wykonania przedstawionego schematycznie na fig. 5 i 10, zaopatrzonego w urządzenie zmniejszające o tyle pracę potrzebną do uruchomienia przyrządu, o ile możnaby to osiągnąć zapomocą przeciwwagi. Ilość możliwych konstrukcyj takich urządzeń odciążających jest prawie nieograniczona. Dwa wykonania takiego urządzenia o działaniu najbardziej zbliżonem do działania przeciwwagi, przedstawiono schematycznie na fig. 5—9 i 10—13. Fig. 6, 7 i 8 przedstawiają schematycznie zasadnicze części składowe urządzenia odciążającego w widoku czołowym. Fig. 9 przedstawia część tego urządzenia, częściowo w widoku z góry, a częściowo w przekroju wzdłuż x — y fig. 6. Fig. 11 przedstawia czołowy widok głównych części urządzenia podług fig. 10; fig. 12 widok z góry na kryzę 64 części prowadniczej 57; fig. 13 — boczny widok szyny 63.

Urządzenie podług fig. 5 składa się z

wygiętej dźwigni 49, która swą górną piastą obejmuje czop 50, osadzony na korbie 20 (ramię ciężaru), a dolną piastą obejmuje sworzeń 53, osadzony w górnej piaście 51 dźwigni 52 (fig. 6—8). Dźwignia 52 jest połączona zapomocą sworznia 54 z dźwignią 55, której drugi koniec jest osadzony na sworznio 56, umocowanym na dolnym końcu części 57, która może być ewentualnie przymocowana do dławika 8. Dźwignie 52 i 55 tworzą zatem zespół kolankowy. Sworzeń 53, łączący dźwignie 49 i 52, jest prowadzony w szczelinie 58 części 57. Sprężyna 59 (fig. 9) usiłuje obrócić dźwignię 55 dokoła osi sworznia 56 w górę. Sprężyna 59 względnie sprężyny 60 i 59 starają się więc wyprostować zespół kolankowy, który za pośrednictwem sworznia 53 i dźwigni 49 ciśnie w górę ciężar Q . Napięcie sprężyn 59, 60 jest tak dobrane, że działanie ich na dźwignie 52 i 55 jest jeszcze dość silne nawet wtedy, gdy dźwignie te zawierają już ze sobą kąt 180° tak, że składowa tego ciśnienia, wpadająca w kierunku strzałki 61, staje się mimo stopniowego odprężania się sprężyn tem większa, im bardziej kąt zawarty między dźwigniami 55 i 52 zbliża się do 180° . Ponieważ (podług fig. 16) istniejąca ewentualnie przeciwwaga Q działa najsłabiej na ramieniu D , a najsilniej na ramieniu D' (w położeniu kreskowanym na fig. 16), więc działanie urządzenia podług fig. 5—9 jest wtedy najpodobniejsze do działania stosownie zmniejszonej przeciwwagi, gdy długości dźwigni 55, 52 i 49 są tak dobrane, że dźwignie 55 i 52 zawierają ze sobą 180° w tym momencie, w którym ramię d ciężaru zajmuje położenie dokładnie poziome (to znaczy także na fig. 7).

Ponieważ w praktyce zachodzi często potrzeba podniesienia ciężaru tak wysoko, że jego środek ciężkości s wychodzi ponad poziomą, w której leży idealna oś o , więc najczęściej długości dźwigni 55, 52 i 49 muszą być tak wielkie, że dźwignie te nie

zawierają jeszcze ze sobą kąta 180° , nawet wtedy gdy środek ciężkości ciężaru znalazł się na poziomie idealnej osi o tak, że zespół kolankowy daje dopiero największą składową w kierunku 61. Fig. 6 przedstawia poszczególne części urządzenia w położeniu spoczynku to znaczy, że środek ciężkości s leży pionowo pod idealną osią obrotu o (zobacz też fig. 16), czyli że korba 20 urządzenia wisi pionowo. Natomiast fig. 7 przedstawia położenie części w chwili, gdy środek ciężkości ciężaru znajduje się na poziomie idealnej osi o ; zespół kolankowy nie jest wtedy całkowicie wyprostowany, bo w tym wypadku przewidziano potrzebę podnoszenia urządzenia względnie ciężaru także do tego położenia, jakie uwidoczniono na fig. 8, gdzie środek ciężkości ciężaru podniósł się powyżej poziomu idealnej osi o .

W wykonaniu podług fig. 6, 7 i 8 przedstawiono dla uproszczenia rysunku prostą szczelinę prowadniczą 58, lecz zarazem zaznacza się, że według doświadczeń wynalazcy szczeliną 58 powinna być stosownie zakrzywiona, gdyż wtedy działanie tego urządzenia jest jeszcze więcej zbliżone do działania przeciwwagi.

Wykonanie podług fig. 10 tem się różni od wykonania podług fig. 5, że urządzenie odciążające nie jest stale połączone z czopem 50, znajdującym się na ramieniu 20 przytoczonego ciężaru, lecz czop 50 wraz ze wspomnianym ciężarem opiera się na szynie 63 zapomocą krążka 62, osadzonego obrotowo na czopie 50. Jeżeli szyna 53 podnosi się to musi się podnieść także krążek 62 i ciężar, lecz gdy szyna się obniża z jakiegokolwiek powodu, to ciężar nie opada.

Z fig. 10—13 widocznem jest, że urządzenie składa się zasadniczo z niżej opisanych części. Część prowadnicza 57 jest przymocowana ewentualnie zapomocą kryzy 64 do kryzy 65 dławika 8 urządzenia. W dolnej piaście 66 części prowadni-

czej 57 jest osadzony obrotowo sworzeń 56, na którym z jednej strony jest osadzona dolna piasta dźwigni 55, należącej do kolankowego układu dźwigni 55, 52, a z drugiej strony spiralna lub tym podobna sprężyna 59, której górny koniec opiera się ewentualnie na sworzniu 68, znajdującym się na piaście 67 części prowadniczej 57. Górną piastą 51 dźwigni 52 obejmuje przystęp sworzeń 53, osadzony w oczku 69 szyny 63, która jest zaopatrzona w suwadło 70, prowadzące ją pionowo lub też w inny sposób w szczelinie 58 części prowadniczej 57. Na czopie 50 korby 20 znajduje się obrotowy krążek 62, który w razie właściwego działania urządzenia powinien się zawsze opierać na górnym, poziomym torze 71 szyny 63.

Działanie tak wykonanego urządzenia jest podobne do działania urządzenia podług fig. 5. Mianowicie zestawienie układu kolankowego dźwigni i napiętej sprężyny względnie sprężyn wywiera takie ciśnienie na czop 50 (skierowane w górę), że działanie tego układu odpowiada działaniu umieszczonej przeciwwagi. Różnica natomiast polega na tem, że zagięcie się z jakiegokolwiek powodu kolankowych dźwigni nie powoduje opuszczenia się ciężaru.

Do rozprostowywania kolankowych dźwigni 55—54—52 można użyć oprócz sprężyny 59 jeszcze drugiej sprężyny lub kilku sprężyn, przymocowanych ewentualnie do sworznia albo do jednej z dźwigni 55 lub 52.

Zamiast kręconej sprężyny 59, 60 (fig. 5—9 i 10—11), narażonej na zginanie, można też użyć innych sprężyn.

Szczególnie poleca się zastosowanie płaskich sprężyn, czyniących działanie urządzenia jeszcze bardziej podobnem do działania przeciwwagi. Takie wykonanie przedstawiono na fig. 14 w częściowym widoku z boku, na fig. 15—w częściowym widoku z przodu. Urządzenie to składa się

zasadniczo (tak jak urządzenie podług fig. 5—9) z układu kolankowego dwóch dźwigni 52—55, uruchomionych zapomocą sprężyny, z części prowadniczej 57 (patrz fig. 5—9), w szczelinie której 58 przesuwają się sworzeń 53, i z kierownicy 49, przyczem dolna piasta dźwigni 55 jest osadzona na sworzniu 56 umocowanym w dolnym końcu części prowadniczej 57, a kierownica 49 przenosi działanie układu kolankowego na uruchomione masy, zapomocą czopa 53.

Jednakowoż w wykonaniu podług fig. 5—9 siła sprężyny 59, 60 stosunkowo szybko maleje w okresie rozprostowywania się układu kolankowego, natomiast urządzenie podług fig. 14 i 15 można wykonać w ten sposób, że sprężyna (względnie sprężyny) — przez cały czas napięcia — działa w każdej chwili z siłą ściśle określoną i daje ściśle określony moment obrotu. Na sworzniu 56 znajduje się rodzaj krzywika 72, na którym jest umocowana — ewentualnie zapomocą płyty oporowej 73 — płaska sprężyna 74. Dźwignia 55 jest zaopatrzona w ramię 75, które napina sprężynę 74 wtedy, gdy dźwignia 55 obraca się nadół (na fig. 14), w kierunku ruchu wskazówek zegara, przyczem sprężyna ta nawija się niejako na część 78—79 obwodu krzywika. Nawijanie to może się odbywać ewentualnie zapomocą łatwo poruszającego się krążka 77, osadzonego na czopie 76 ramienia 75. Jeżeli wspomniana część krzywika jest zaokrąglona współśrodkowo z idealną osią czopa 56, to o ile przekrój i elastyczność sprężyny 74 jest wszędzie jednakowa — odległość tej krawędzi obwodu 78—79 krzywika, na której sprężyna w danym momencie się nawija od tej krawędzi, w której krążek 77 naciska sprężynę 74, pozostaje stale taka sama, więc i opór sprężyny przeciw zginaniu pozostaje stale taki sam. Wskutek tego siła i moment obrotu, przenoszony zapomocą sprę-

zyny na dźwignię 55 nie zmienia się i jest niezależny od położenia dźwigni 55 względnie napięcia sprężyny 74. Przyjęto przeto, że sprężyna rzeczywiście zawija się na obwód krzywika, co można osiągnąć np. przez stosowny dobór sprężyny.

Gdyby górna część krzywika była silniej zakrzywiona niż 78—79, np. wzdłuż 78—80, albo mniej zakrzywiona niż 78—79 np. wzdłuż 78—81, to chwilowy opór sprężyny 74 przeciw zginaniu byłby większy w miejscach silniejszego zakrzywienia krzywika, a mniejszy w miejscach słabszego zakrzywienia krzywika. Jeżeli przeto oś krzywika jest przesunięta względem osi obrotu sworznia 56 (dokoła którego obraca się dźwignia 55) w lewo, w prawo lub w innym kierunku, to przy skręcaniu dźwigni 55 nadół w kierunku wskazówek zegara zmienia się też w każdej chwili odległość tej krawędzi krzywika, na której sprężyna w danej chwili się nawija, od tej krawędzi sprężyny, na której opiera się właśnie krążek 77, wskutek czego ulega też zmianie ramię, na którym opór sprężyny przeciw zginaniu działa na dźwignię 55. Mianowicie ramię to wzrasta w chwili obracania dźwigni 55 w kierunku wskazówek zegara, jeżeli oś krzywika jest posunięta na lewo od idealnej osi sworznia 56 (fig. 10), albo maleje, jeżeli oś krzywika jest przesunięta na prawo od idealnej osi sworznia. Zwraca się w danym wypadku uwagę na zastosowanie sprężyny o jednakowym wszędzie oporze przeciw zginaniu. Sprężyna taka może mieć wszędzie jednakową grubość natomiast szerokość zmienia się tak, żeby jej wytrzymałość na zginanie odpowiadała w każdym miejscu określonym warunkom, albo też szerokość sprężyny może być taka sama w każdym punkcie, natomiast grubość jej stosownie się zmienia, wreszcie może się zmieniać i grubość i szerokość w ten sposób, żeby wytrzymałość sprężyny na zginanie odpowiadała

określonym warunkom. Możnaść dostosowywania trzech czynników, t. j. promienia, według którego ugina się sprężyna ramienia, którym działa i wytrzymałość sprężyny w tem miejscu, w którym ona właśnie ulega zagięciu (tak u sprężyny działającej na dźwignię 55, jak i u sprężyny, działającej na dźwignię 52), umożliwia zupełnie upodobnienie działania tego urządzenia do działania przeciwwagi.

Jeszcze raz podkreśla się to wykonanie urządzenia podług fig. 14, 15, w których tak krzywiznę 78—79 tej części krzywika, na której nawija się sprężyna 74, jako też długość tej części sprężyny, która znajduje się między krawędzią podparcia sprężyny na krzywiku a krawędzią styku krążka 77 ze sprężyną, oraz wytrzymałość sprężyny na zginanie w różnych jej miejscach, można dowolnie zmieniać. Krzywiznę krzywika można łatwo zmieniać, gdyż jest zwykle utworzona z silnej taśmy stalowej lub z innego odpowiedniego materiału, opierającej się na piaście krzywki zapomocą klinowych podkładek lub śrub tak, że przez przestawienie tych ostatnich można dowolnie zmieniać profil krzywika. Ramię dźwigniowe, na którym działa w danym momencie opór sprężyny, względnie długość sprężyny między tą krawędzią obwodu krzywika, na którą sprężyna właśnie się nawija a tą krawędzią, na którą naciska krążek można dowolnie zmieniać, np. krzywik 72 jest tak umocowany na sworzniu 56 jego, że jego oś może być dowolnie przedstawiana względem idealnej osi sworznia 58 i może to być wykonane w ten sposób np., że piasta krzywika nie jest osadzona bezpośrednio na sworzniu 56, lecz zapomocą mimośrodów na którym może być przestawiana, albo też krzywik jest osadzony na sworzniu 56 zapomocą trzech lub więcej śrub, które umożliwiają przestawianie osi krzywika względem osi sworznia 56. Wytrzymałość przeciw zginaniu sprę-

żyny można zmieniać w różnych punktach np. w ten sposób, że składa się ją z kilku sprężyn o zmiennych przekrojach tak, że przez wzajemne przesuwanie tych sprężyn można zmieniać w różnych punktach ich wspólną, wypadkową wytrzymałość.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Urządzenie do nastawiania jakiegokolwiek narzędzia na dowolny punkt niewidoczny dla robotnika, mianowicie przez nastawianie należącej do urządzenia wskazówki na odnośny punkt, widoczny na rysunku danego przedmiotu, umieszczonym przed przegrodą zastawiającą sam przedmiot lub narysowany wprost na tejże przegrodzie, znamienne tem, że przez zastosowanie odpowiedniego mechanizmu, przenoszącego ruch ze wskazówki na narzędzie, nastawia się wraz ze wskazówką niewidoczne narzędzia na ten punkt obrabianego przedmiotu, który jest uwidoczniony na obrazie przedmiotu, umieszczonym przed ścianką (fig. 1).

2. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tem, że piasta wskazówki jest osadzona obrotowo na nasadzie dolnej piasty zewnętrznej korby urządzenia i zapomocą stosownego zabieracza jest połączona w ten sposób ze sworzniem kółka ręcznego lub z

samem kółkiem, iż obracające się kółko ręczne zabiera wskazówkę dopiero wtedy, gdy skończy się luźny ruch części przenoszących ruch ze wskazówki na ramię dźwigające narzędzia.

3. Urządzenie według zastrz. 1 i 2, znamienne tem, że jest zaopatrzone w urządzenie odciążające, które zmniejsza względnie ujednostajnia siłę lub pracę potrzebną do uruchomienia części przestawianych do pożądanego położenia i utrzymania ich w określonym położeniu w ten sposób, iż zastępuje odpowiednio wielką i odpowiednio umieszczoną przeciwwagę (fig. 5—9 i 10—13).

4. Urządzenie według zastrz. 1 — 3, znamienne tem, że w urządzeniu odciążającym zastosowana jest sprężyna (względnie sprężyny), której opór przeciw zginięciu, skręcaniu względnie innemu obciążeniu, oraz ramię (względnie ramiona) dźwigniowe, na które ta sprężyna (względnie te sprężyny) działa, i ewentualnie wytrzymałość tej sprężyny (względnie tych sprężyn) w poszczególnych punktach jej długości, dają się dowolnie zmieniać względnie regulować.

Emil Efran.

Zastępca: M. Kryzan,
rzecznik patentowy.

