

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

66609

Patent dodatkowy
do patentu _____

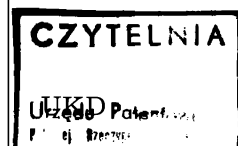
Zgłoszono: 21.IV.1967 (P 120 154)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 15.II.1973

Kl. 35b,23/88

MKP B66c 23/88



Twórca wynalazku: Torbjörn Svensson

Właściciel patentu: Alimak — Verken AB, Skellefteå (Szwecja)

Urządzenie blokujące do klatek dźwigów budowlanych lub podobnych

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie blokujące do klatek dźwigów budowlanych lub podobnych, w których klatka dźwigu wznosi się, za pomocą napędzanego koła zębatego wzdłuż ząbniastej się z nim zębątki, zamocowanej na konstrukcji masztowej dźwigu.

Urządzenie blokujące do dźwigów instalowanych na rusztowaniach i podobnych konstrukcjach są uruchamiane siłą odśrodkową za pomocą regulatora odśrodkowego, umieszczonego w korpusie urządzenia, zamocowanego do głównej ramy klatki dźwigu.

Wymieniony regulator odśrodkowy posiada na swym wale koło zębate ząbniaste się z zębątką i powodujące zablokowanie klatki przez zakleszczenie na stałej części konstrukcji masztowej dźwigu. Rozwiązania tego typu mają tę wadę, że mogą przy nich występować uszkodzenia nośnych, podtrzymujących elementów konstrukcyjnych.

Celem wynalazku jest zapewnienie blokady pracującej stopniowo lub płynnie, lecz mającej bezpieczne i pewne działanie.

Zgodnie z wynalazkiem, w celu spowodowania włączenia hamulca bębnowego, lub innego podobnego hamulca obrotowego, na przykład stożkowego, w przypadku przekroczenia pewnej, z góry określonej liczby obrotów, hamulec ten zawiera znany jako taki człon obrotowy, który pod działaniem ciężarków odśrodkowych jest dosuwany w kierunku osiowym i dociskany do członu nieruchomego i współdziała z nim hamującą za pośred-

2

nictwem okładziny czarnej, przy czym, w myśl wynalazku, ten przesuwany osiowo człon hamulcowy, który po uruchomieniu współdziała z zabierającymi go, obracającymi się zaczepami odśrodkowymi, połączony jest z elementem śrubowym, na którym osadzona jest przesuwana osiowo, lecz zabezpieczona przed obracaniem się tuleja w taki sposób, że w czasie hamowania doprowadza ona, wbrew działaniu sprężyny, ruchomy człon hamulcowy do współdziałania z nieruchomym elementem hamulcowym, w celu zahamowania współdziałającego z wymienionym elementem prowadzącym, na przykład zębątką koła zębatego.

Połączenie między zębątką, a kołem zębatym zamocowanym na wale regulatora, zapewnia bezpieczne i pewne jego działanie, jak również bezpośrednie przenoszenie siły blokującej i hamującej na zębątkę. Jednocześnie zastosowanie płynnie włączanego hamulca zapewnia łagodną i miękką blokadę.

Ponadto, zgodnie z wynalazkiem, regulator odśrodkowy i właściwy mechanizm blokujący są zbudowane jako jeden zwarty zespół na zębątkę w przeciwieństwie do stosowanych dotychczas urządzeń, w których regulator odśrodkowy jest umieszczony oddzielnie.

W jednym z przykładów wykonania urządzenia według wynalazku, hamulec bębnowy jest umieszczony współśrodkowo, wokół wału regulatora i jest lekko stożkowy, a bęben jego może być sprężony

z tym wałem za pomocą elementów odchylających się pod wpływem siły odśrodkowej i przesuwany osiowo podczas obrotu powodowanego przez wał regulatora aż do sprzężenia ze stałym członem hamulca, stanowiącym część obudowy mechanizmu. Ponadto, wewnętrzny bęben hamulcowy, wirujący wraz z wałem regulatora jest tak skonstruowany, że powoduje, za pośrednictwem śruby dociskowej i nakrętki tulejkowej, ściśnięcie sprężyny, która oddziałuje w kierunku osiowym na bęben hamulcowy i dociska go coraz mocniej do stałego członu hamulca.

Opisany powyżej układ jest korzystny z wielu względów. Jednakże, przy szczególnie dużych dźwigach, gdzie zadaniem przeciwcieżaru jest zrównoważenie nie tylko ciężaru klatki dźwigu ale również w przybliżeniu połowy ciężaru ładunku, lub też obciążenia klatki — może się zdarzyć taki przypadek, że nastąpi przerwa w napędzie klatki, a ta ostatnia, gdy jest pusta, może się zacząć wznosić do góry. Dlatego w tym przypadku konieczna jest możliwość blokowania ruchu klatki dźwigu również przy ruchu do góry.

W związku z powyższym, celem wynalazku jest przeprowadzenie ulepszenia i w tym względzie, a mianowicie zaprojektowanie urządzenia blokującego o dwustronnym działaniu, co jest możliwe poprzez prostą modyfikację przedstawionego powyżej przykładu wykonania.

Dwustronnie działające urządzenie blokujące zgodnie z kolejnym ulepszeniem charakteryzuje się tym, że elementy odśrodkowe umieszczone na wale regulatora mogą opierać się odpowiednio o przeciwnie powierzchnie oporowe utworzone, wewnątrz bębna hamulcowego, w zależności od kierunku obrotów wału regulatora.

Ponadto, na czopie znajdującym się na ścianie czołowej bębna hamulcowego umieszczone są dwie współśrodkowe nakrętki tulejkowe, z których jedna, wewnętrzna, jest połączona zarówno z czopem jak i z zewnętrzną nakrętką tulejkową gwintami o przeciwnym skręcie (gwintem prawoskrętnym i lewoskrętnym) przy czym odpowiednio do kierunku obrotów, czop powoduje przesunięcie osiowe jednej lub drugiej nakrętki w tym samym kierunku w celu uzyskania naprężenia sprężyny, a przez to osiowego przesunięcia i docięnięcia bębna hamulcowego do stałego członu hamulca.

W ten sposób wirujący bęben po przekroczeniu określonej liczby obrotów jest dociskany osiowo do stałego członu hamulca niezależnie od kierunku obrotów wału regulatora.

Zgodnie z zasadniczymi cechami wynalazku, przedstawionymi powyżej, blokada dokonywana jest za pomocą koła zębatego umieszczonego na wale regulatora i zazębającego się z zębatką, przy czym przy dużych dźwigach podnoszących pełny ciężar, naprężenia występujące w zębach, mogą być większe raczej w momencie blokowania i zatrzymywania klatki.

Zgodnie z dalszym ulepszeniem według wynalazku, duże obciążenie zazębających się zębów może być zredukowane do połowy przez zastosowanie dwóch dodatkowych kół pośrednich, pomiędzy zę-

batką, a kołem zębatym umieszczonym na wale regulatora, przez co to ostatnie wspomniane koło nie zazębia się bezpośrednio z zębatką, lecz za pomocą dwóch dodatkowych zębatych kół pośrednich, a więc poprzez podwójne zazębienie z obu tymi kołami.

Wynalazek zostanie bliżej wyjaśniony na podstawie trzech odmian wykonania, przedstawionych tytułem przykładu na załączonych rysunkach, na których fig. 1 przedstawia rzut izometryczny części dźwigu zainstalowanego na rusztowaniu i wyposażonego w urządzenie blokujące według wynalazku, działające jednokierunkowo, fig. 2 — przekrój osiowy przez urządzenie blokujące według wynalazku w większej podziale, w pierwszej odmianie wykonania; fig. 3 przedstawia przekrój pionowy płaszczyzną III-III według fig. 2, fig. 4 — przekrój pionowy płaszczyzną IV-IV według fig. 2, fig. 5 — częściowy przekrój poziomy płaszczyzną V-V według fig. 4, fig. 6 — przekrój osiowy dwustronnie działającego urządzenia według wynalazku zgodnie z drugą odmianą wykonania, fig. 7 — przekrój pionowy płaszczyzną VII-VII według fig. 6, fig. 8 — częściowy widok z boku urządzenia blokującego o podwójnym zazębieniu zgodnie z trzecią odmianą wykonania według wynalazku, wreszcie fig. 9 — schematyczny widok czołowy urządzenia przedstawionego na fig. 8.

Na fig. 1 cyfrą 1 oznaczono klatkę dźwigu, cyfrą 2 konstrukcję masztową dźwigu, cyfrą 3 zębatkę, cyframi 4 i 5 rolki prowadzące, zamocowane na głównej ramie klatki dźwigu i stykające się z dwóch stron z powierzchnią przyległych słupów masztowych dźwigu; cyfra 6 oznacza mechanizm podnoszący, zamocowany na głównej ramie klatki dźwigu, 7 — silnik napędowy tego mechanizmu, 8 — rolkę dociskową zamocowaną na korpusie mechanizmu podnoszącego, 9 — koło zębate napędzające mechanizm podnoszenia, zazębające się z zębatką, 10 — obudowę regulatora odśrodkowego i hamulca bębnowego, również zamocowaną do głównej ramy klatki dźwigu, wreszcie cyfra 11 oznacza koło zębate, umieszczone na wałku regulatora i również zazębające się z zębatką.

Jak pokazano na fig. 2 i 3, na końcu wałka 12 regulatora zamocowane jest koło zębate 11, a wewnątrz rozszerzającej się części 15 obudowy 10 umieszczone jest jarzmo 18, otaczające wał i sztywno z nim połączone. Na końcach tego jarzma zamocowane są za pośrednictwem sworzni 16 zaczepy odśrodkowe 17, przy czym zaczepy te mają kształt łukowych ramion mogących się odchylać na sworzniach 16. Przez otwór w wale regulatora przesunięta jest sprężyna odciągająca 14, łącząca oba zaczepy odśrodkowe 17 i odciągająca je promieniowo w kierunku do wewnątrz. Przy określonej ilości obrotów wału regulatora zaczepy odśrodkowe 17 zahaczają o występy 19 wewnątrz obrotowego członu hamulcowego 20. Człon ten stanowi wewnętrzny bęben hamulcowy w postaci stożka ściętego, którego ścianka szczytowa zaopatrzona jest we współosiowy ze stożkiem czop 21 z otworem, w którym umieszczony jest wewnętrzny koniec wału 12 regulatora. Między członem nieruchomym 15 a rucho-

mym 20 hamulca, które oczywiście są współosiowe, umieszczona jest wymienna okładzina cierna 34.

Człon hamulcowy 20 posiada możliwość ograniczonego przesuwu osiowego i pozostaje pod naciskiem sprężyny ściskanej 22, mającej odpowiednie naprężenie montażowe. Sprężyna ta jest przeznaczona do wywoływania działającej osiowo na człon hamulcowy 20 siły, powodującej przesunięcie tego członu aż do sprzęgnięcia go z członem nieruchomym 15 hamulca. W przedłużeniu czopa 21 szczytowej ściany człon hamulcowego 20 znajduje się gwintowane przedłużenie 23, na które nakręcona jest gwintowana tuleja 37, która ze swej strony nie może obracać się, lecz ma swobodę przesuwu osiowego. Obrót przedłużenia 23 razem z czopem 21 i członem 20 powoduje osiowe przesunięcie gwintowanej tulei 37, co z kolei pociąga za sobą docięnięcie członu ruchomego 20 do członu stałego 15 za pośrednictwem sprężyny 22. Innymi słowy, człon hamulcowy 20, wprawiany w ruch obrotowy przez wał regulatora 12 powoduje naprężenie sprężyny 22 za pośrednictwem nagwintowanego przedłużenia 23 czopa 21, przez co sprężyna 22 dociska człon 20 stopniowo coraz mocniej do stałego członu 15 hamulca dopóki, aż nie nastąpi zatrzymanie obrotu wału 12.

Jak to pokazano na fig. 2 i 4, tuleja gwintowana 37 jest zabezpieczona przed obrotem przez połączenie śrubami 30 z pierścieniem 36, posiadającym promieniowy sworzeń prowadzący 25, przechodzący przez wzdłużny otwór wiodący, wykonany w ścianie obudowy 10. Gdy tuleja gwintowana 37 wraz z pierścieniem 36 przesuwają się osiowo w celu spowodowania włączenia hamulca (ruch w lewo tego ostatniego, zgodnie z fig. 2), zewnętrzny koniec sworznia prowadzącego 25 za pośrednictwem skośnej powierzchni krzywkowej naciska na przycisk wyłącznika 24 jak to pokazano na fig. 2, 4 i 5, który to wyłącznik z kolei przerywa dopływ prądu do silnika napędowego 7. Po zablokowaniu klatki, urządzenie blokujące może być ponownie przygotowane do działania przez zdjęcie pokrywy 26 i wykręcenie śrub 30, a następnie odkręcenie tulejki gwintowanej 37 ponownie do pozycji wyjściowej, przy jednoczesnym zwolnieniu wyłącznika 24. Następnie zabezpiecza się nakrętkę 37 za pomocą śrub 30 i zakłada się pokrywę 26.

Urządzenie blokujące według wynalazku zapewnia łagodne blokowanie bez wstrząsów i dlatego jest szczególnie użyteczne przy dźwigach o dużej szybkości klatek. Blokowanie klatki nie jest dokonywane na żadnych elementach nośnych konstrukcji masztowej, a tylko na zębatce zamocowanej do masztu.

Zahamowanie klatki następuje za pośrednictwem wymiennej taśmy lub okładziny czarnej, wykonanej z materiałów specjalnie przeznaczonych do tego celu. Regulator odśrodkowy i mechanizm blokujący tworzą jeden wspólny zespół, całkowicie obudowany.

Na fig. 6 i 7 przedstawiony jest inny przykład postaci wykonania przedmiotu wynalazku, przy czym zastosowano dla odpowiednich części analogiczne oznaczenia liczbowe jak na fig. 1 do 5. W odmianie tej zaczepy odśrodkowe 17H i 17V wy-

konane są jako łukowe, wychylne ramiona, których jedno końce osadzone są obrotowo na sworzniach 16' umieszczonych w jarzmie 18' zamocowanym na wale 12, a drugie końce są skierowane przeciwnie względem siebie odpowiednio do kierunku obrotów wału. Odpowiednio do obrotów wału regulatora w jednym lub drugim kierunku, zaczepy odśrodkowe zahaczają o przeciwległe powierzchnie oporowe V lub H odpowiednich występów 19'. Ponadto, na jarzmie 18' umieszczone są elastyczne zaczepy oporowe 18" dla obrotowo zamocowanych końców zaczepów odśrodkowych i służą do amortyzowania tych zaczepów w momencie zazębiania się z występami oporowymi 19'. Na przykład, obrotowo zamocowane końce zaczepów odśrodkowych mogą być zaokrąglone i dopasowane do odpowiednich wycięć w elastycznych zaczepach oporowych 18". Wybrania te mają nieco mniejszy promień niż zaokrąglone końce zaczepów odśrodkowych, a wspomniane elastyczne zaczepy oporowe mogą być wykonane z gumy, tworzywa sztucznego lub podobnego materiału.

W przestrzeni pierścieniowej między tuleją gwintowaną 37 a czopem 23 umieszczona jest druga tuleja gwintowana 38, połączona gwintami zarówno z czopem 23 jak i z poprzednio wspomnianą tuleją 37, przy czym gwinty te mają przeciwny skręt. Tuleja gwintowana 38 ma zewnętrzny gwint lewoskrętny, a wewnętrzny prawoskrętny. Ruch tulei 38 w kierunku osiowym ograniczony jest podkładką zabezpieczającą, osadzoną na końcu przedłużenia 23 czopa 21. Z położenia przedstawionego na fig. 6 tuleja ta może poruszyć się tylko w stronę prawą. Ruch w prawo możliwy jest jednak tylko razem z gwintowaną tuleją 37, a to z powodu wewnętrznego kołnierza tej ostatniej, do którego przylega prawy koniec tulei 38.

W przypadku więc obrotu wału 12 regulatora w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara (patrząc od strony koła zębatego 11), tuleja gwintowana 38 pod działaniem prawoskrętnego gwintu, łączącego ją z przedłużeniem 23 porusza się w prawo, naciskając przy tym na sprężynę 22 za pośrednictwem zewnętrznej tulei gwintowanej 37. W przypadku natomiast obrotu wału 12 regulatora w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara, tuleja 38 docięnięta zostaje swym prawym końcem do podkładki i zmuszona do obracania się razem z przedłużeniem 23, wskutek czego z kolei tuleja 37 pod działaniem łączącego ją z tuleją 38 lewoskrętnego gwintu porusza się w prawo, ściskając sprężynę 22 tak samo jak w poprzednim przypadku. W ten sposób, w obu przypadkach obrotowy człon hamulcowy 20 zostaje dociskany do członu nieruchomego 15 coraz silniej tak długo, aż ustanie obrót wału 12, czyli do chwili zatrzymania klatki 1 dźwigu przez koło zębate 11.

W opisanym pierwszym przypadku, to jest obrotu wału 12 w kierunku ruchu wskazówek zegara i przekroczeniu prędkości określonej prędkości obrotowej, zaczep odśrodkowy 17H zazębia się z powierzchnią H jednego z występów oporowych 19'. Jeśli natomiast wał 12 regulatora obraca się w przeciwnym kierunku i także przekroczy określoną

szybkość obrotową, zaczep odśrodkowy 17V zazębia się z powierzchnią V występu 19'.

Tuleje gwintowane 37' i 38 są zabezpieczone przed swobodnym obrotem przez sworzeń prowadzący 25, który przesuwają się w podłużnym otworze wiodącym, wykonanym w ścianie obudowy 10. Po zablokowaniu klatki, urządzenie blokujące może być ponownie przygotowane do powtórzenia opisanej operacji przez zdjęcie pokryw 26 i odkręcenie śrub 30, a następnie odkręcenie nakrętki 37' lub 38 z powrotem do pozycji wyjściowej.

Zgodnie z fig. 8 i 9, część końcowa stałego członu 15' obudowy jest zamknięta pokrywą 15'', na której zamocowana jest płyta wspornikowa 40 z jarzmem 41, w którym z kolei osadzone są swobodnie obracające się dwa dodatkowe koła zębate 11b i 11c. Oba te koła zazębiają się zarówno z zębatką 3 jak i z kołem zębatym 11a, osadzonym na wale regulatora. Dzięki zastosowaniu tych dwóch pośrednich kół zębatych 11b i 11c, liczba punktów zazębienia zębatki jest podwojona, przez co przy blokowaniu klatki obciążenie każdego z zazębien 11b i 11c jest o połowę mniejsze niż w przypadku pojedynczej pary kół zębatych.

Na płycie wspornikowej 40 jest również zamocowana rolka oporowa 42 dla mechanizmu regulatora i mechanizmu blokującego. Podobna rolka oporowa jest zastosowana również w przypadku gdy koło zębate 11, osadzone na wale regulatora, zazębia się bezpośrednio z zębatką 3, o ile nie są przewidziane dodatkowe koła pośrednie 11b i 11c.

Zastosowanie dwóch pośrednich kół zębatych może mieć miejsce zarówno przy urządzeniu działającym w jednym kierunku, na przykład zgodnie z pierwszą odmianą wykonania opisaną powyżej, jak też przy urządzeniu o działaniu dwukierunkowym, na przykład zgodnie z drugą, opisaną powyżej, odmianą wykonania urządzenia.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie blokujące do dźwigów budowlanych lub im podobnych, mających konstrukcję masztową z osadzoną na niej i przebiegającą wzdłuż całej drogi klatki dźwigu prowadnicą, w którym to urządzeniu zamocowany na ramie klatki dźwigu regulator odśrodkowy, mający wał z osadzonymi na tym wale wychylnie ciężarkami odśrodkowymi oraz osadzone również na tym wale koło, przenoszące moment obrotowy z wymienionej prowadnicy na wymieniony wał i mogący w przypadku przekroczenia określonej liczby obrotów tego wału, spowodować zadziałanie hamulca stożkowego, w celu zatrzymania klatki dźwigu, przy czym wymieniony hamulec stożkowy składa się z dwóch członów, jednego osadzonego obrotowo i przesuw-
nie, a drugiego — nieruchomego, a człon obrotowy pod działaniem ciężarków odśrodkowych może być przesuwany w kierunku osiowym aż do hamującego
go współdziałania z członem nieruchomym, **zna-**

mienne tym, że przesuwany osiowo człon hamulcowy (20), który przy uruchamianiu współdziała z zabierającymi go, obracającymi się zaczepami odśrodkowymi (17), połączony jest z elementem śrubowym (23), na którym osadzona jest przesuwna osiowo lecz zabezpieczona przed obracaniem się tuleja (37) w taki sposób, że w czasie hamowania doprowadza ona, wbrew działaniu sprężyny (22) ruchomy człon hamulcowy (20) do współdziałania z nieruchomym elementem hamulcowym (15), w celu zahamowania współdziałającego z wymienionym elementem prowadzącym najkorzystniej zębatką (3) koła zębatego (11).

2. Urządzenie blokujące według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że wymieniony nieruchomy człon hamulcowy (15) jest tak ukształtowany, że stanowi zarazem obudowę (10) układu hamulcowo-regulacyjnego.

3. Odmiana urządzenia blokującego według zastrz. 1 i 2, **znamienna tym**, że posiada zaczepy odśrodkowe (17H, 17V), osadzone na wale (12) regulatora tak, by w zależności od prędkości obrotowej tego wału mogły wchodzić we współdziałanie w jednym lub drugim kierunku za skierowanymi przeciwnie powierzchniami odbojowymi (H względnie V) wewnętrznej strony ruchomego członu hamulcowego (20), przy czym na osadzonym na ścianie czołowej ruchomego członu hamulcowego (20) wymienionym elemencie śrubowym (23) osadzone są dwie współosiowe tuleje gwintowane (37, 38), a wewnętrzna (38) z tych tulei połączona jest zarówno z elementem śrubowym (23) jak i z tuleją zewnętrzną (37) za pośrednictwem gwintów o przeciwnych kierunkach skrętu, oraz, zależnie od kierunku obrotów wału (12) regulatora, za pośrednictwem jednego z dwóch odbojów, jednego znajdującego się na końcu elementu śrubowego, a drugiego na tulei zewnętrznej.

4. Urządzenie blokujące według zastrz. 3, **znamiennie tym**, że zaczepy odśrodkowe (17H, 17V) stanowią wychylne ramiona, które jednymi końcami osadzone są wychylnie w jarzmie (18') zamocowanym na wale (12) regulatora, a których drugie końce skierowane są przeciwnie, jeden względem drugiego.

5. Urządzenie blokujące według zastrz. 4, **znamiennie tym**, że w wymienionym jarzmie (18') osadzone są sprężyste zderzaki (18'') w celu wsparcia osadzonych wychylnie końców ramion, stanowiących zderzaki odśrodkowe (17H, 17V).

6. Odmiana urządzenia blokującego według zastrz. 1—5, w którym wymieniona prowadnica ma postać zębatki, a wymienione koło przenoszące moment ma postać koła zębatego, **znamienna tym**, że między wymienioną zębatką (3) a osadzonym na wale (12) regulatora kołem zębatym (11a) włączone są dwa dodatkowe koła zębate (11b, 11c) tak, że koło zębate (11a) współdziała z zębatką (3) za pośrednictwem tych dodatkowych kół zębatych (11b, 11c).

FIG. 1

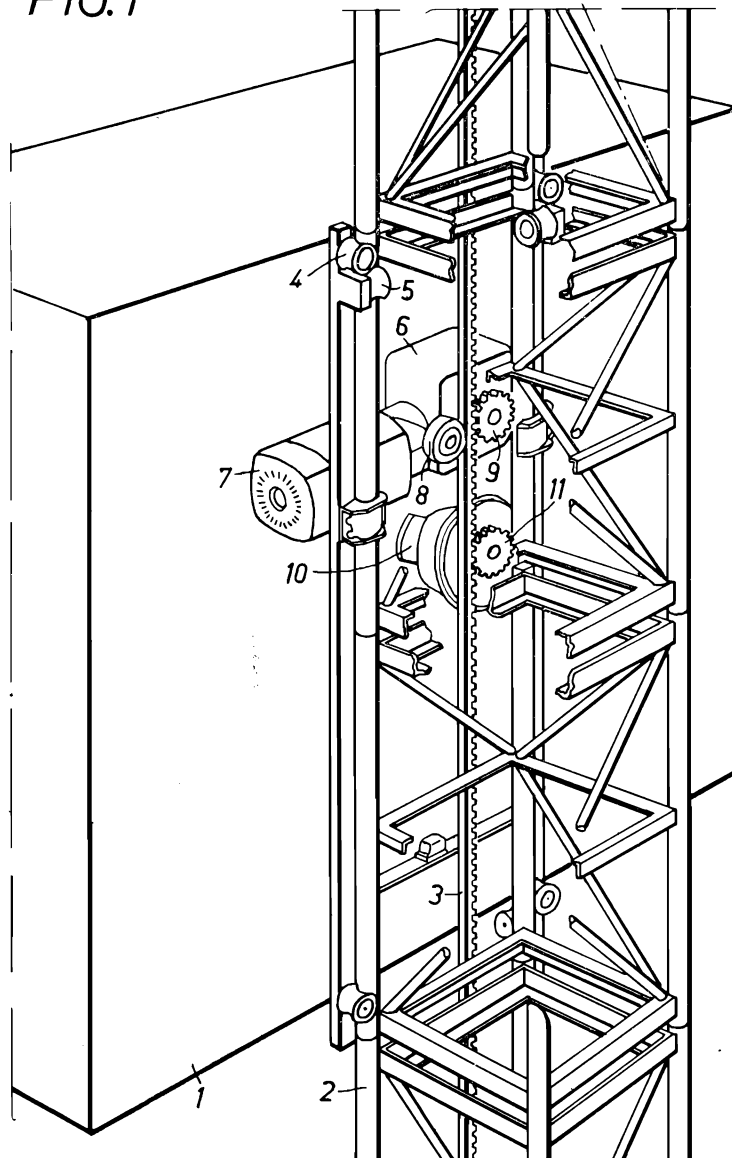


FIG. 3

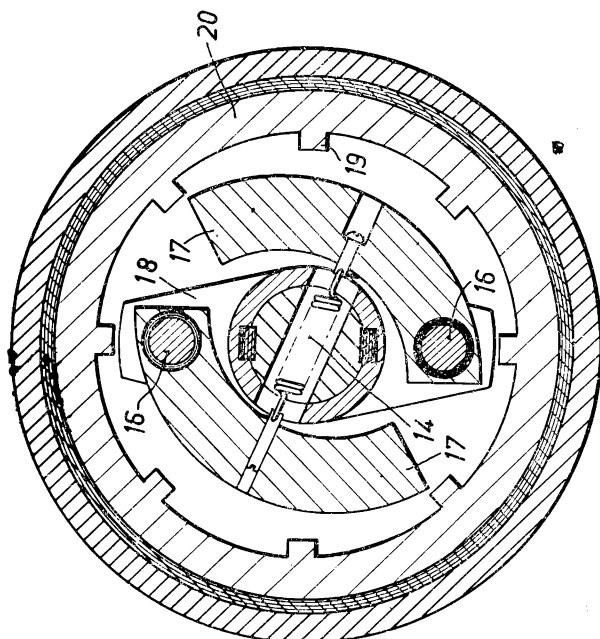


FIG. 4

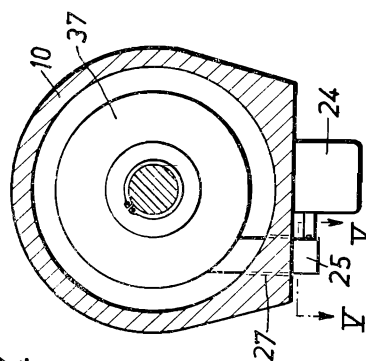


FIG. 5

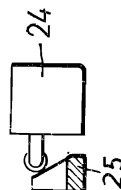


FIG. 2

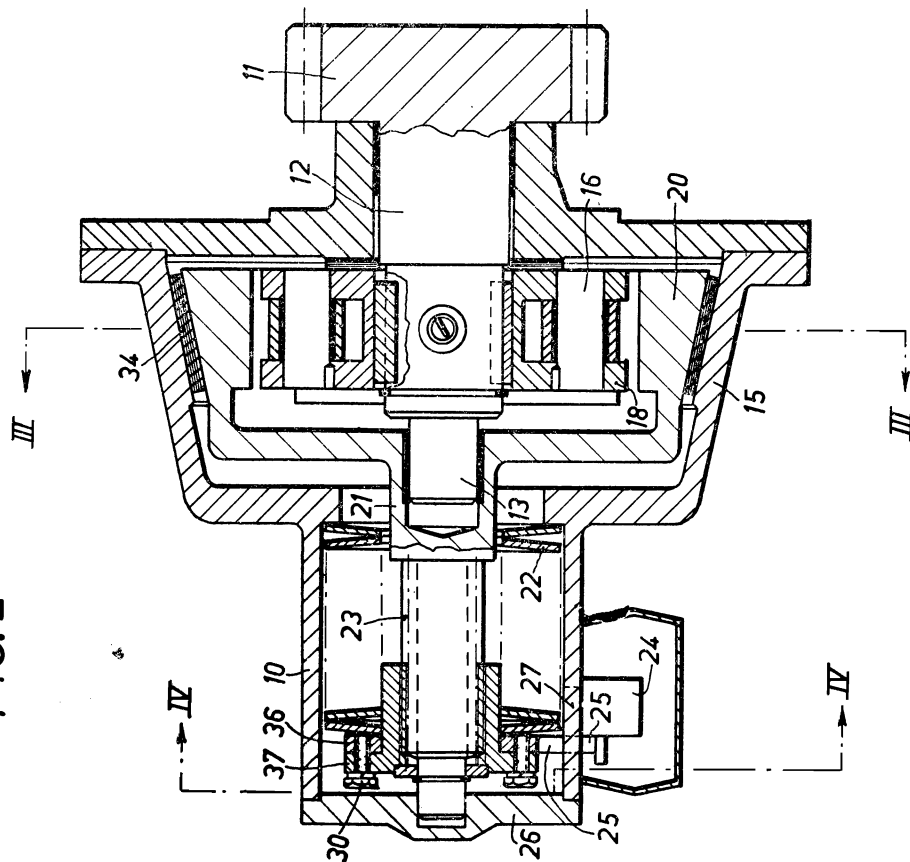


FIG.6

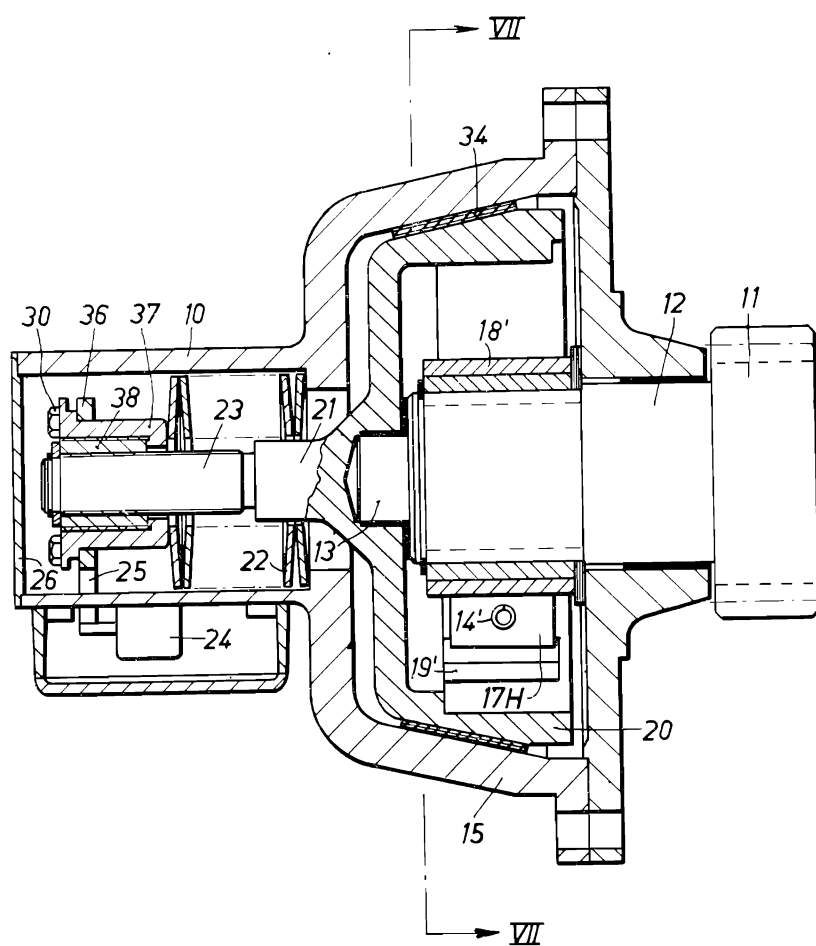


FIG. 7

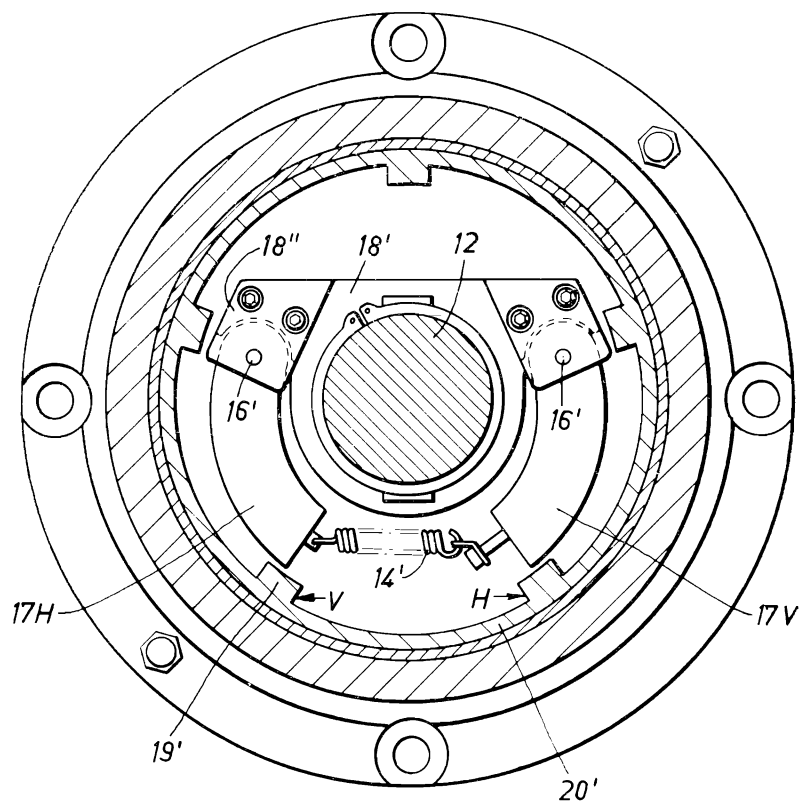


FIG. 8

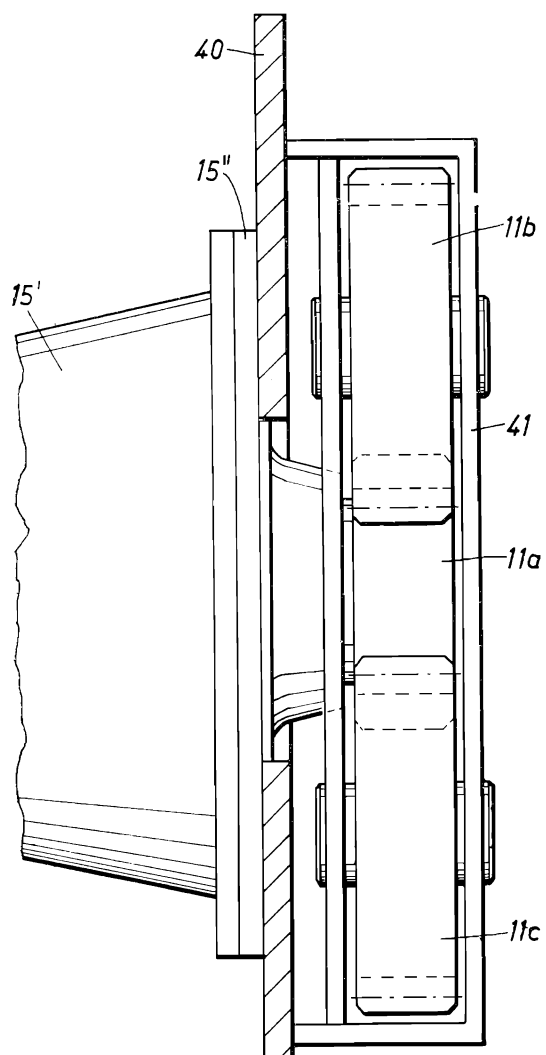


FIG.9

66 609

nr opisu patentowego

B66c 23/88

klasa

PRL

kraj

17.06.85

data zamówienia

J

Czytelnia Ogólna

