

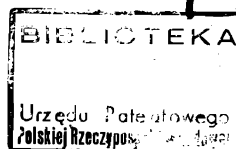
20 marca 1930 r.

2

URZĄD PATENTOWY



F04c 1/10



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIIS PATENTOWY

Nr 11543.

Kl. 59 e 6.

Carl Oscar Josef Montelius
(Stockholm, Szwecja).

Maszyna o dwóch lub kilku zazębiających się śrubach.

Zgłoszono 7 marca 1929 r.

Udzielono 21 stycznia 1930 r.

Pierwszeństwo: 9 marca 1928 r. (Szwecja).

Wynalazek dotyczy urządzenia, które ma być używane jako pompa lub silnik, a składa się z dwóch współdziałających ze sobą i w pewien sposób ukształtowanych śrub; śruby zaopatrzone są w gwinty skierowane w przeciwnie strony, obracające się w przeciwnych kierunkach i otoczone szczelnie osłoną. Obie śruby jako całość działają jak tłok, który podczas obrotu śrub tłoczy w kierunku osiowym gaz lub ciecz, znajdujące się w osłonie. Obie śruby współdziałają zatem ze sobą i dają pewną pracę. Jest rzeczą korzystną, żeby jedna tylko śruba otrzymywała napęd, a w takim razie część pracy przenosi się za pomocą kół zębatach z wału jednej śruby na wał drugiej. Jeżeli jednak praca, którą ma się przenieść, jest znaczna, to koła zębate otrzymują duże wymiary.

Wynalazek dotyczy takiego połączenia śrub, ażeby jedna śruba całkowicie lub prawie całkowicie zwolniona była z wszelkiej pracy, którąby wykonywała w całości lub w przeważnej części druga śruba.

Pracę mechaniczną przenosi się tylko na jeden z wałów współdziałających ze sobą śrub, względnie sprawa, aby wał oddawał tę pracę, przyczem powierzchnie przekrojów poprzecznych przez śruby w stosunku do siebie tak są dobrane, że śruba lub śruby osadzone na wale wykonywają lub przyjmują większą część pracy pompowania. Powierzchnie przekrojów poprzecznych korzystnie jest w ten sposób dobrać w stosunku do siebie, aby śruba względnie śruby, osadzone na danym wale, wykonywały całą lub prawie całą pracę, skutkiem czego praca mechaniczna,

którą należy doprowadzić ze względu na obrót, współdziałających śrub, była jak najmniejsza. Śrubom można przytem nadać tak duży skok, żeby jedna z nich napędzała drugą bez pośrednictwa kół zębanych lub innych mechanicznych środków przenoszenia siły.

Na rysunku pokazano jedną postać wykonania urządzenia, według wynalazku, przyczem fig. 1 jest widokiem bocznym, a fig. 2 — zwiększonym przekrojem poprzecznym obu śrub bez osłony. Osłona posiada przekrój poprzeczny w kształcie ósemki i dostosowana jest do strony zewnętrznej obu śrub.

Wiadomo, gdy śruby *A* i *B* zajmują pewne położenie, gwinty ich tworzą razem zwarty układ, który, podobnie jak tłok, zamyka ósemkowate wydrążenie osłony. Przy każdym obrocie śrub zazębiające się gwinty przesuwają się w kierunku osiowym o pewną drogę odpowiednio do skoku gwintu. Wytlączana objętość odpowiada walcowi o podstawie równej rzutowi ósemkowatego wydrążenia na wysokość równą skokowi śruby, pomniejszonej za każdym obrotem o objętość gwintów śrub. Natomiast objętość śruby równa się objętości walca o podstawie równej całkowitemu przekrojowi poprzecznemu śruby na wysokość, równą skokowi gwintu.

Objętość tłoczona przy obrocie jednej śruby przedstawia się według wzoru: $V = A_8 \cdot S - (G_1 + G_2) \cdot S$, jeżeli A_8 oznacza przekrój poprzeczny ósemkowatego wydrążenia, G_1 — przekrój poprzeczny jednozwojowej śruby *A*, G_2 — przekrój poprzeczny dwuzwojowej śruby *B*, przyczem przekroje są prostopadłe do osi, a S — skok śruby, przekręconej o jeden obrót.

Praca pompowania wynosi, o ile różnica ciśnień cieczy równa się p na jednostkę powierzchni pomiędzy stroną tłoczną a ssawną śrub: $E = p V = p S (A_8 - G_1 - G_2)$.

Ciecz wywiera na powierzchnię śrub

ciśnienie, które na obie śruby wynosi razem $p A_8$. Powierzchnia A_8 jest rozdzielona na obie śruby i jeżeli te powierzchnie przekrojów poprzecznych śrub oznaczyć przez A_1 i A_2 , t. j. $A_8 = A_1 + A_2$, to praca pompowania E oczywiście rozdzieli się na obie śruby.

Praca pompowania jednozwojowej śruby za każdym obrotem wynosi: $E_1 = p S (A_1 - G_1)$. Praca pompowania śruby dwuzwojowej za każdym obrotem wynosi: $E_2 = p S (A_2 - G_2)$.

Gdyby przekroje śrub G_1 i G_2 otrzymały takie wymiary, że $A_1 = G_1$ albo $A_2 = G_2$, to E_1 względnie E_2 stałoby się równe zero. Badanie wykazuje, że A_1 jest znacznie większe niż A_2 , wobec czego możliwe jest, że $E_2 = 0$ a nie $E_1 = 0$. Jeżeli zatem $G_2 = A_2$, to całą pracę pompowania wykonywa jednozwojowa śruby *A*, a dwuzwojowa śruby *B* odgrywa jedynie rolę współobiegającego uszczelnienia.

W urządzeniu, pokazanem na fig. 1 i 2, t. j. przy jednozwojowej z zewnątrz napędzanej śrubie *A* i dwuzwojowej, współobiegającej śrubie *B*, powierzchnia przekroju poprzecznego A_2 staje się równa powierzchni przekroju poprzecznego śruby, pomniejszonej o dwukrotność tej powierzchni przekroju poprzecznego 1—2—3—4—5—6—7—8—1, na której nakrywają się nawzajem gwinty śrub.

Jeżeli dwuzwojowa śruby ma obracać się razem bez wykonywania pracy pompowania, to powierzchnia jej przekroju poprzecznego 8—1—9—10—11—12—13—5—6—4—3—2—8 musi odpowiadać powierzchni 1—9—14—11—15—13—5—4—3—2—1, t. j. kolistemu rzutowi śruby, pomniejszonemu o podwójną, soczewkowatą powierzchnię kryjącą 1—2—3—4—5—6—7—8—1.

Ponieważ celem wynalazku jest przeniesienie najmniej siły mechanicznej na współobracającą śrubę uszczelniającą, przeto należy wykonać takie śruby, aby

ciśnienie cieczy wywierało nieznaczny moment, dostateczny jednak do przewyciężenia tarcia przy obrocie śruby. Jeżeli układu używa się jako pompy, to dwuzwójowa śruba *B* musi być wykonana nieco z nadmiernem wyrównaniem, t. j. rowki śrubowe 8—2—3—4—6 względnie 10—11—12 muszą otrzymać nieco mniejszą powierzchnię przekroju poprzecznego, niż powierzchnia krycia się 1—3—5—7, względnie odpowiednia powierzchnia 14—11—15—16. Jeżeli natomiast układ pędzony jest ciśnieniem cieczy, to tę samą śrubę należy wykonać nieco niedorównaną, t. j. tym samym rowkom śrubowym nadaje się nieco większą powierzchnię przekroju poprzecznego, niż powierzchnia krycia się.

Okoliczność, że siły mechaniczne, działające między śrubami, można obniżyć do minimum, umożliwia bardzo prosty układ, pokazany na fig. 1 i 2, polegający na sprzężeniu śruby napędnej i śruby współobracającej się przy tak dużym skoku śrub, że śruba *A* napędza drugą *B* bez pośrednictwa kół zębatach lub jakichkolwiek innych zespołów do przenoszenia siły.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Maszyna o dwóch lub kilku zaze-

biających się śrubach, umieszczonych w szczelnie otaczającej je osłonie, znamien- na tem, że tylko jeden z wałów śrub (*A*, *B*) zazębiających się ze sobą jest napędza- ny, przyczem stosunek wzajemny po- wierzchni przekrojów poprzecznych śrub tak jest dobrany, iż śruba lub śruby, osa- dzone na tym wale, wykonywają względ- nie otrzymują większą część pracy pom- powania.

2. Maszyna według zastrz. 1, zna- mienna tem, że wzajemny stosunek po- wierzchni przekrojów poprzecznych śrub tak jest dobrany, że śruba osadzona na danym wale wykonywa całą pracę pompo- wania lub przeważną jej część po to, aby można było obniżyć pracę mechaniczną, jakiej trzeba dostarczyć do obrotu współ- obracającej się śruby lub kilku takich śrub.

3. Maszyna według zastrz. 1 lub 2, znamienna tem, że śrubom nadany jest tak duży skok, aby jedna z nich obracała dru- gą bez pośrednictwa kół zębatach lub in- nych mechanicznych środków do przeno- szenia siły.

Carl Oscar Josef Montelius.

Zastępca: M. Skrzykowski,
rzecznik patentowy.

Fig. 1

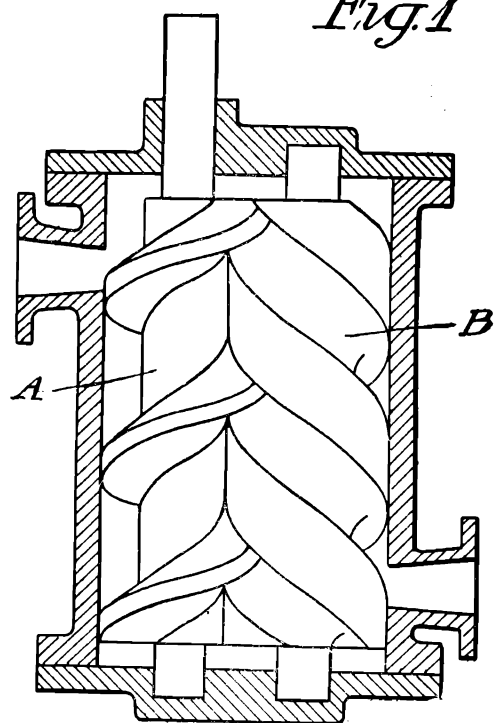


Fig. 2

