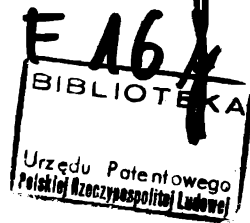
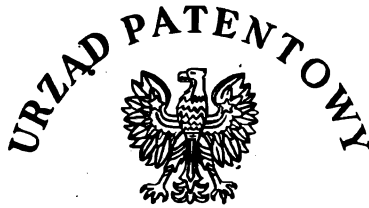


Opublikowano dnia 18 kwietnia 1959 r.



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 41874

Kl. 47 a, 17
47a, 9^{3/00}

VEB Bau — Vibriermaschinen

Radeberg/Sa, Niemiecka Republika Demokratyczna

Jedno- lub wielosprężynowy układ sprężyn śrubowych na okresowe, znaczne obciążenia

Patent trwa od dnia 1 lutego 1958 r.

Pierwszeństwo: 5 czerwca 1957 r. (Niemiecka Republika Demokratyczna).

Wynalazek dotyczy jedno- lub wielosprężynowego układu sprężyn śrubowych na okresowe wysokie obciążenia.

W znanych układach sprężyn o jednej lub kilku sprężynach śrubowych, stosowanych do okresowego odbierania i oddawania energii w wielu maszynach i urządzeniach, sprężyny niemal wyłącznie są ułożone między dwiema równoległymi względem siebie powierzchniami oporowymi, które w stosunku do siebie okresowo się zbliżają i oddalają. Powierzchnie wykonują ruch tylko o jednym stopniu swobody. Przekrój sprężyn jest przy tym obciążony na skręcenie. Tylko w nielicznych przypadkach, w których ze względów czynnościowych powierzchnia oporowa może się obracać, zakłada się między obrotową powierzchnią oporową i układem sprężyn tarczę ślizgową. Tarcza ta ma za zadanie uniemożliwienie przenoszenia ruchu obrotowego z powierzchni oporowej na układ sprężyn, gdyż wszelki ruch obrotowy, przeniesiony przez powierzchnię oporową, dodawałby się w spręży-

nach, jako naprężenie gnące do istniejącego już naprężenia skręcającego, co obniżałoby dopuszczalne obciążenie użytkowe. Ponieważ włożone jeden w drugi zespoły sprężyn ze znanych powodów są naprzemiennie sprężynami prawo- i lewo skrętnymi, sprężyny te w pewnych okolicznościach wykazują skłonność do wzajemnego zetknięcia się, gdyż odpowiednio do swego kierunku skrętu odkręcają się lub zakręcają się, przez co ich średnica zwiększa się lub zmniejsza.

Rozważając jednak dokładniej siły występujące w sprężynach można stwierdzić, że oprócz naprężeń skręcających występują jeszcze inne siły. Na skutek zmiany kąta nachylenia pod wpływem obciążenia powstaje przesunięcie albo ciągnięcie w kierunku drutu, które to siły dążą do przekręcenia ku sobie powierzchni czołowych sprężyn przylegających pod obciążeniem. Ponieważ jednak w przeważnej liczbie przypadków tarcie nie pozwala na przekręcenie powierzchni czołowych sprężyn względem podpory, powstaje w sprężynie siła gnąca, którą odgina lub dogina

średnicę sprężyny. W praktyce taka zmiana średnicy jest uwzględniona przez pozostawienie odpowiedniego odstępu od innych części stykowych i przewodniczych.

W układach sprężyn śrubowych na okresowe duże obciążenie, w których zmiana kąta nachylenia może dochodzić do maksymalnych wartości, siły skręcenia na powierzchniach czołowych sprężyn osiągają taką wielkość, że tarcie przyczepne między sprężyną i podporą zostaje przewyżnione, a powrotne przekręcenie czołowej strony sprężyny na podparciu zmienia naprężenie w sposób udarowy. Takie udarowe zmiany naprężeń są jednak nadzwyczaj szkodliwe dla trwałości sprężyn. Poza tym sprężyny z biegiem czasu wrzynają się w podparcie.

Zagadnienie stworzenia osadzenia sprężyn, dzięki któremu osiąga się ciągle zmiany naprężeń w sprężynach i mierzalne ścieranie powierzchni oparcia rozwiązuje się według wynalazku w ten sposób, że jedna z powierzchni oporowych sprężyn jest osadzona obrotowo dookoła osi sprężyny, przy czym osadzenie dla powierzchni podparcia otrzymuje się za pomocą łożyska ślizgowego, tocznego, kulkowego, wahliwego lub innego odpowiedniego łożyska. Wobec takiej zdolności obracania się powierzchni oporowej sprężyna może skręcać się bez udaru odpowiednio do swego stanu naprężenia. Dzięki takiemu bezudarowemu skręcaniu, trwałość sprężyn, a tym samym i pewność działania maszyny, staje się większa. Oprócz tego sprężyny nie wrzynają się do powierzchni oparcia, gdyż między sprężynami i oparciem nie zachodzi wogóle żaden ruch. Powierzchnie oporowe wykonane w postaci pierścieni łożyskowych są zabezpieczone względem siebie przez wzajemne nałożenie.

Na rysunku uwidoczniony jest przykład wykonania wynalazku, przy czym fig. 1 przedstawia przekrój w kierunku osi lub w kierunku pracy wielosprężynowego układu sprężyn śrubowych, a fig. 2 przedstawia w widoku z góry wykroj częściowy nowego oparcia sprężyn.

Jak uwidoczniono na fig. 1, w korpusie podstawowym 1 jednej z powierzchni oporowych są wytoczone współśrodkowe rowki bieżne dla narządów tocznych pierścieni 2—6. Pierścienie 2—6 narządów tocznych są wykonane w znany sposób. Na tych pierścieniach są ułożone współśrodkowo właściwe pierścienie oporowe 7—11 dla sprężyn. Pierścienie oporowe sprężyn mają taki kształt, że na swych torach tocznych mogą łatwo poruszać się, nie ocierając się przy tym wzajemnie. Poza tym jednak wewnętrzny pierścień w przypadku pełnego odciążenia nie po-

zwala na oddalenie się od korpusu podstawowego 1 pod działaniem opierającej się na nim normalnie sprężyny śrubowej i przedostanie się do komory sprężynowej 12, a więc np. pierścień 8 zabezpiecza pierścień 7, pierścień 9 zabezpiecza pierścień 8, pierścień 10 — pierścień 9, a pierścień 11 — pierścień 10. Pierścień 11, który przez swoje położenie zabezpiecza pierścień 7—10 jest zabezpieczony w znany sposób przez pierścień zabezpieczający 12, który jest osadzony na czopie 13, znajdującym się na korpusie podstawowym 1, i jest umieszczony współśrodkowo.

Zespół sprężynowy składający się ze sprężyn śrubowych 14, 15, 16, 17 i 18 jest centrowany za pomocą osłony sprężystej 19. Sprężyny 14, 16 i 18 są prawoskrętne, a sprężyny 15 i 17 — lewoskrętne. Oparcie 20 wielosprężynowego układu drgającego jest wykonane w znany sposób.

Gdy zespół sprężyn jest ściśnięty, to oparcia sprężynowe 7, 9 i 11, patrząc z góry, obracają się w kierunku wskazówek zegara, natomiast pierścienie 8 i 10 wykonywują ruch obrotowy w kierunku przeciwnym (co zaznaczono na fig. 2 grubymi strzałkami). Ruchy odpowiadają siłom tnącym sprężyn.

Przy odciążeniu zespołu sprężyn kierunki ruchu pierścieni oporowych odwracają się (na fig. 2 kierunki te oznaczone są strzałkami kreskowanymi). Ciągła zmiana naprężeń, uzyskana dzięki swobodnej obracalności pierścieni oporowych sprężyn, zwiększa trwałość sprężyn i tym samym zwiększa pewność pracy maszyny.

Opisany w niniejszym przykładzie układ obrotowych podpór sprężynowych, osadzonych na narządach tocznych, może być wykonany również jako osadzenie wahliwe, obrotowo-elastyczne lub osadzenie ślizgowe.

Zastrzeżenia patentowe

1. Jedno- lub wielosprężynowy układ sprężyn śrubowych na okresowe znaczne obciążenia, znamienny tym, że każda z powierzchni oporowych każdej sprężyny jest oddzielnie osadzona obrotowo dookoła osi sprężyny.
2. Układ według zastrz. 1, znamienny tym, że osadzenie obrotowe stanowi łożysko ślizgowe, toczne, kulkowe, wahlawe lub inne odpowiednie łożysko.
3. Układ według zastrz. 1 i 2, znamienny tym, że pierścienie łożyskowe są zabezpieczone przez wzajemne nałożenie.

VEB Bau — Vibriermaschinen
Zastępca: inż. Józef Felkner,
rzecznik patentowy

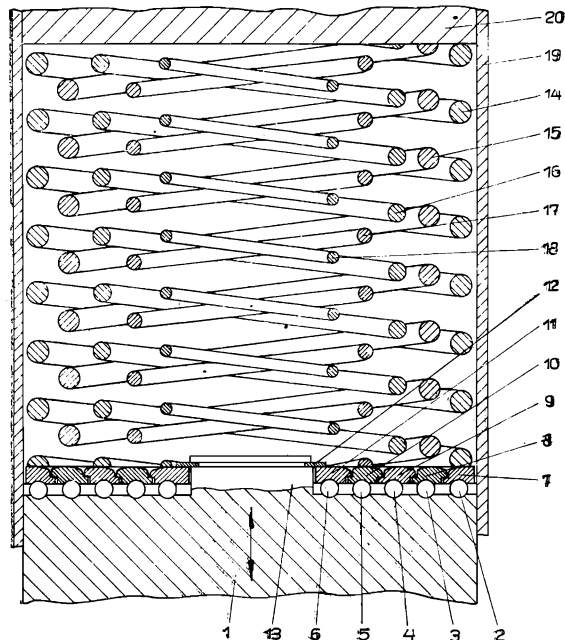


Fig 1

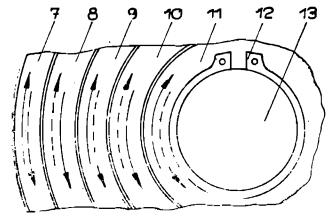


Fig 2