

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY 102 763

Patent dodatkowy
do patentu nr 81374

Zgłoszono: 18.08.76 (P. 191873)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 29.08.77

Opis patentowy opublikowano: 30.06.1980

Int. Cl.³ F16F 7/12
F16F 15/08
E02D 27/44

CELESTIA

Twórcy wynalazku: Andrzej Różycki, Ryszard Kaszyński

Uprawniony z patentu: Centrum Badawczo-Konstrukcyjne Obrabiarek,
Pruszków (Polska)

Podkładka wibroizolacyjna

Przedmiotem wynalazku jest podkładka wibroizolacyjna stanowiąca udoskonalenie podkładki wibroizolacyjnej według patentu nr 81374.

Podkładka wibroizolacyjna według patentu nr 81374 wyposażona jest w swobodny element wibroizolacyjny złożony z rdzenia i zewnętrznej powłoki jednowarstwowej lub wielowarstwowej, zamkniętej lub półzamkniętej i umieszczony w pokrywie lub w swobodny element wibroizolacyjny o budowie jednorodnej, albo w swobodny element wibroizolacyjny wykonany z jednego rodzaju tworzywa (elastomeru) o budowie porowatej o porach zamkniętych, który to element ma kształt zbliżony do walca lub pierścienia.

Istota wynalazku polega na tym, że szerokość pola przekroju elementu wibroizolacyjnego, leżącego w płaszczyźnie przechodzącej przez pionową oś elementu wibroizolacyjnego jest zmienna, przy czym boczne powierzchnie elementu wibroizolacyjnego mogą być jednostajnie nachylone, wklęsłe lub wypukłe, zaś zmiana szerokości pola przekroju elementu wibroizolacyjnego jest funkcją ich nachylenia. Taka podkładka zachowuje sposób działania i wszystkie zalety podkładek z elementami wibroizolacyjnymi o konstrukcji i kształtach jak w wyżej wymienionym patencie, to znaczy w miarę wzrostu obciążenia statycznego w analogiczny sposób powiększa się pole powierzchni styku bocznych powierzchni elementu wibroizolacyjnego z wewnętrznymi powierzchniami zagłębienia pokrywy, przy czym kształty tych powierzchni i przestrzeń między nimi istniejąca przy podkładce nieobciążonej są dobrane odpowiednio do sposobu w jaki odkształca się poprzecznie (w płaszczyźnie poziomej) element wibroizolacyjny umieszczony w pokrywie i poddany pionowym lub poziomym obciążeniom oraz w jaki powiększa się ewentualnie pole powierzchni styku dolnej powierzchni elementu wibroizolacyjnego z podłożem.

Dzięki stopniowemu i odpowiednio dobranemu powiększaniu się pola powierzchni styku bocznych powierzchni elementu wibroizolacyjnego z wewnętrznymi powierzchniami zagłębienia pokrywy uzyskuje się stabilizację częstości drgań własnych podkładki w kierunku pionowym, a odpowiednio uzależnienie i powiązanie ukształtowania powierzchni bocznych elementu wibroizolacyjnego i wewnętrznych powierzchni zagłębienia pokrywy z odpowiednio dobraną zmienną szerokością pola przekroju elementu wibroizolacyjnego powodują, że

podkładka posiada własności różniące ją od rozwiązań poprzednio wymienianych, gdyż oprócz stabilizacji częstości drgań własnych w kierunku pionowym odznacza się ona stabilizowaną częstością drgań własnych poziomych oraz bardzo dobrym tłumieniem drgań w płaszczyźnie poziomej.

Zaletą techniczną podkładki wibroizolacyjnej według wynalazku jest oprócz stabilizacji częstości drgań własnych w kierunku pionowym – stabilizacja częstości drgań własnych w płaszczyźnie poziomej oraz bardzo dobre tłumienie drgań poziomych i szczególnie dobra izolacja od wymuszeń uderowych. Uzyskanie tych własności nie wymaga wprowadzenia do podkładki dodatkowych elementów konstrukcyjnych takich jak np. tłumiki hydrauliczne lub innych części im podobnych i może być zrealizowane jedynie przez odpowiedni dobór charakterystyk sztywności i tłumienia, charakterystyk zarówno samego elementu wibroizolacyjnego jak i całej podkładki (tzn. elementu wibroizolacyjnego umieszczonego w pokrywie), co osiąga się przez odpowiednią zmianę szerokości przekroju elementu wibroizolacyjnego i odpowiednią współpracę powierzchni elementu wibroizolacyjnego i pokrywy właściwie względem siebie dobranych.

Rozwiązanie według wynalazku daje możliwości uzyskania podkładek wibroizolacyjnych o silnie nieliniowych charakterystykach sztywności i tłumienia w płaszczyźnie poziomej oraz o bardzo dużym zróżnicowaniu tych charakterystyk.

Podkładki wibroizolacyjne z elementem wibroizolacyjnym o zmiennej szerokości przekroju mają szczególnie zastosowanie pod obrabiarki, w których występują duże siły poziome wywołane ruchem posuwisto-zwrotnym (na przykład w szlifierkach do płaszczyzn lub strugarkach poziomych), przy czym podkładki według wynalazku szczególnie dobrze tłumią drgania wywołane uderowym działaniem sił wymuszających.

Zastosowanie podkładki w rozwiązaniu konstrukcyjnym i o kształtach według patentu głównego numer 81374 pozwalało na skuteczną wibroizolację maszyn do obróbki wykończeniowej (obrabiarek precyzyjnych) oraz maszyn do obróbki średnio dokładnej (np. frezarek).

Wymienione rozwiązania zapewniały dobrą wibroizolację w kierunku pionowym i płaszczyźnie poziomej, ale nie zapewniały należytej izolacji w przypadku dużych wymuszeń i wywołanych nimi dużych amplitud drgań poziomych, a ponadto częstość drgań własnych w płaszczyźnie poziomej zmieniała się zależnie od zmian pionowego obciążenia statycznego podkładki.

Zastosowanie podkładki według wynalazku pozwala na skuteczną wibroizolację obrabiarek zarówno do obróbki zgrubnej jak i wykończeniowej, w których występują duże siły poziome oddziaływujące na podłoże i wywołane nimi drgania w płaszczyźnie poziomej, generowane siłami bezwładności występującymi na przykład przy ruchu posuwisto-zwrotnym stołu lub uderowym wchodzeniem narzędzia w materiał (np. przy struganiu).

Przedmiot wynalazku przedstawiony jest w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 do fig. 4 przedstawiają podkładkę wibroizolacyjną służącą do izolacji od drgań mechanicznych maszyn oraz innych urządzeń wywołujących te drgania lub na nie narażonych o konstrukcji identycznej jak podkładka według patentu głównego nr 81374, ale wyposażoną w element wibroizolacyjny o zmiennej szerokości S pola przekroju S leżącego w płaszczyźnie przechodzącej przez oś pionową podkładki. Zmiana szerokości spowodowana jest nachyleniem bocznych powierzchni C elementu, niezależnie od lokalnej zmiany szerokości wywołanej przejściem bocznej powierzchni C w dolną powierzchnię A za pośrednictwem zaokrąglenia o promieniu r_1 lub przejścia w górną powierzchnię G za pośrednictwem zaokrąglenia o promieniu r_3 , co w przykładowym rozwiązaniu pokazano na fig. 1a. Przejście bocznych powierzchni C elementu w powierzchnię górną G lub dolną A może odbywać się także bez zaokrągleń.

Podkładka w wykonaniu jak na fig. 1 składa się z elementu wibroizolacyjnego 1, 1a lub 1b umieszczonego w zagłębieniu pokrywy 2 lub 2a, w pokrywie 2 lub 2a znajduje się nieprzelotowy otwór, w którym przesuwnie umieszczona jest tuleja 3 posiadająca gwintowany otwór, w który wkręcona jest śruba 4. Korpus maszyny 7 opiera się na kołnierzu tulei 3, regulacja wysokości położenia korpusu 7 odbywa się przez pokręcenia śruby 4. Podkładka 5 oraz nakrętka 6 służą do zabezpieczenia śruby 4 przed przypadkowym odkręceniem się. Element wibroizolacyjny 1, 1a, lub 1b może posiadać budowę powłokową i wówczas analogicznie jak według patentu głównego numer 81374 składa się z powłoki jednowarstwowej 1" i rdzenia 1' co przykładowo pokazano w różnych wersjach na fig. 1, 1a, 1b, 1c; fig. 2, 2a, 2b i fig. 3, 3a lub z powłoki wielowarstwowej o warstwach 1"', 1" oraz rdzenia 1' co przykładowo pokazano na fig. 4, 4a, 4b.

Element wibroizolacyjny 1, 1a lub 1b może mieć budowę jednorodną co przedstawiono w przykładowym wykonaniu na fig. 5, 5a, 5b, 5c, 5d, 6, 6a, 6b, 7, 7a, 8, 8a, 8b, 8c i 8d.

Element wibroizolacyjny 1 lub 1a może mieć budowę porowatą o porach zamkniętych co przedstawiono w przykładowym wykonaniu na fig. 9, 10, 11.

Zarys bocznych powierzchni C elementu wibroizolacyjnego uzyskany z przekroju płaszczyzną przechodzącą przez oś pionową elementu, może być linią prostą, co pokazano w przykładowym wykonaniu na fig. 1, 1a, 2, 3,

3b, 4, 5, 5a, 5d, 6, 7, 8, 8c, 8d, 9 i 10, boczne powierzchnie C elementu wibroizolacyjnego mogą być wklęsłe, co pokazano w przykładowym wykonaniu na fig. 1b, 2a, 3a, 4a, 5b, 6b, 7a i 8b, lub też boczne powierzchnie C elementu wibroizolacyjnego mogą być wypukłe, co pokazano na fig. 1c, 2b, 4b, 5c, 6a, 7b, 8a i 11, a opisana zbieżność, wklęsłość lub wypukłość bocznych powierzchni C dają zmianę szerokości s pola powierzchni przekroju S, co pokazano schematycznie na fig. 1a.

Wewnętrzne powierzchnie E lub F zagłębienia pokrywy 2 lub 2a są odpowiednio dopasowane do kształtu bocznych powierzchni C elementu wibroizolacyjnego 1, 1a lub 1b, przy czym mogą w przekroju wykonanym płaszczyzną przechodzącą przez oś pionową pokrywy dawać linię prostą, wklęsłą lub wypukłą.

Przejście wewnętrznych powierzchni zagłębienia pokrywy F lub E w górną powierzchnię zagłębienia może odbywać się za pośrednictwem zaokrąglenia lub bez zaokrąglenia, zależnie od przejścia bocznych powierzchni C w górną powierzchnię G elementu wibroizolacyjnego współpracującego z pokrywą.

Zastrzeżenie patentowe

Podkładka wibroizolacyjna wyposażona w swobodny element wibroizolacyjny złożony z rdzenia i zewnętrznej powłoki jednowarstwowej lub wielowarstwowej, zamkniętej lub półzamkniętej i umieszczony w pokrywie lub w swobodny element wibroizolacyjny o budowie jednorodnej albo w swobodny element wibroizolacyjny wykonany z jednego rodzaju tworzywa (elastomeru) o budowie porowatej o porach zamkniętych, który to element ma kształt zbliżony do walca lub pierścienia, według patentu nr 81374, z n a m i e n n a t y m, że szerokość (s) pola (S) przekroju elementu wibroizolacyjnego leżącego w płaszczyźnie przechodzącej przez pionową oś elementu wibroizolacyjnego jest zmienna, przy czym boczne powierzchnie (C) elementu wibroizolacyjnego mogą być jednostajnie nachylone, wklęsłe lub wypukłe, zaś zmiana szerokości (s) pola (S) przekroju elementu wibroizolacyjnego jest funkcją ich nachylenia.

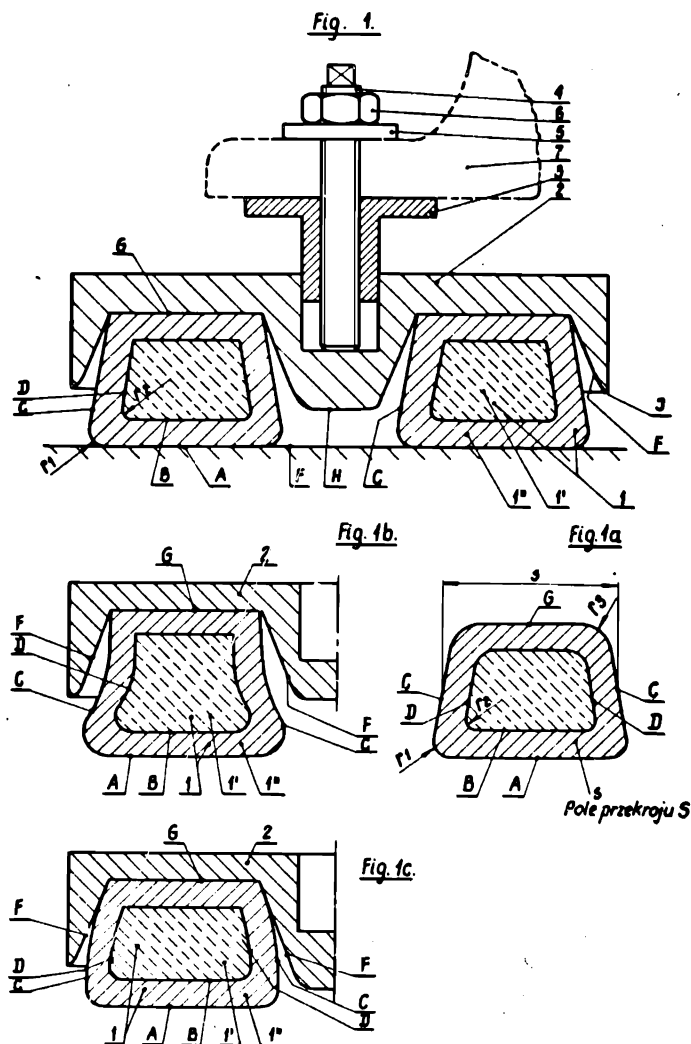


Fig. 2.

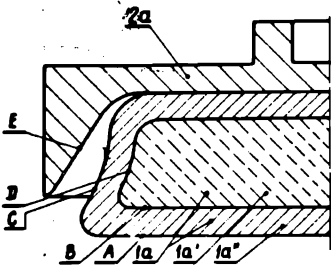
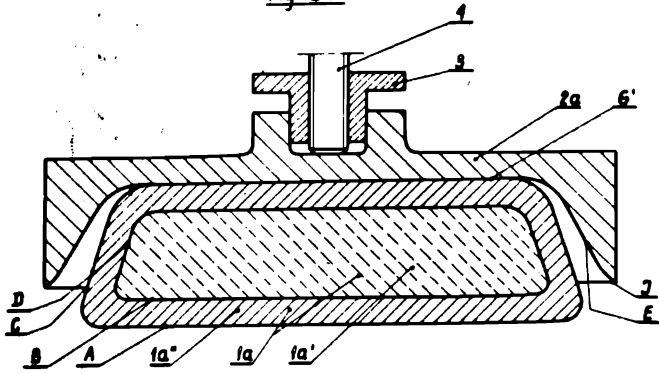


Fig. 2a

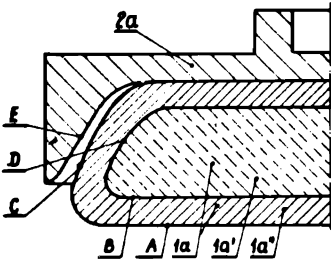


Fig. 2b.

Fig. 3.

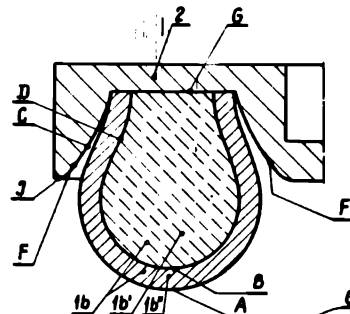
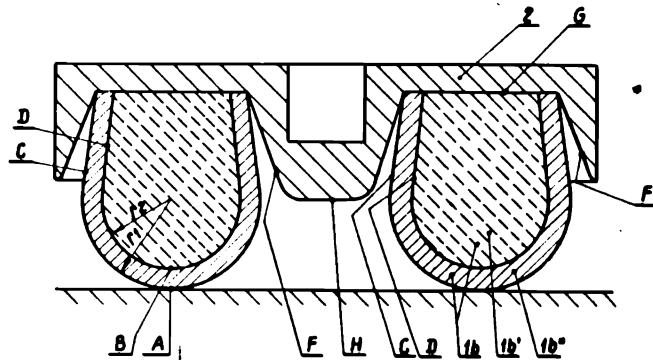


Fig. 3a

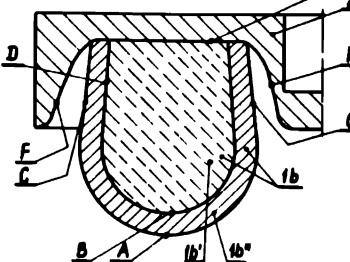


Fig. 3b.

Fig. 4

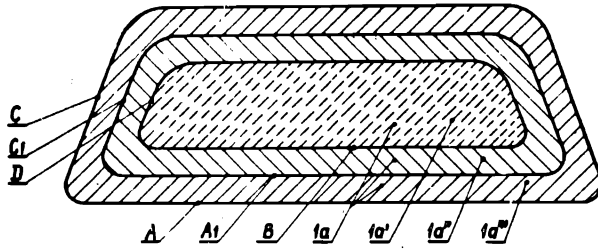


Fig. 4a

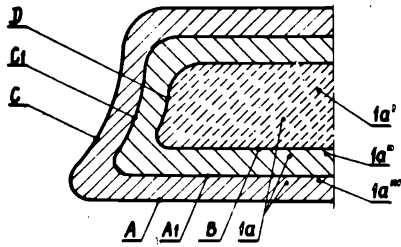


Fig. 4b

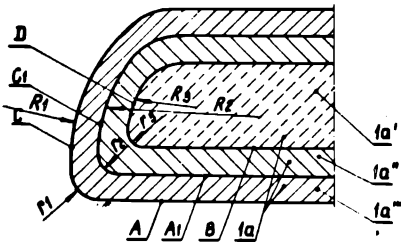


Fig. 5

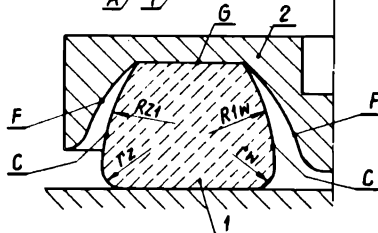
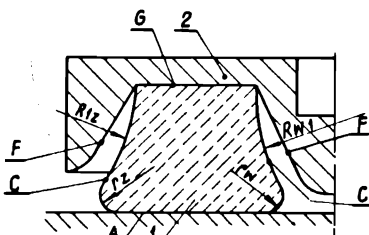
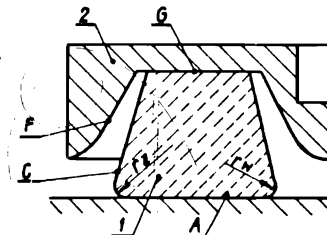
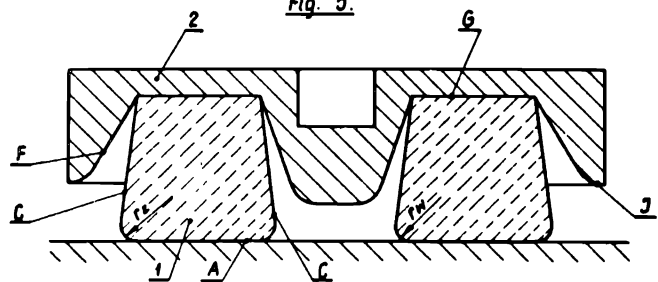


Fig. 5a

Fig. 5b

Fig. 5c

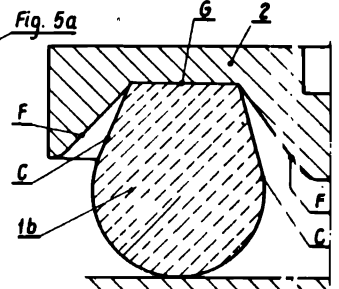


Fig. 5d

Fig. 6

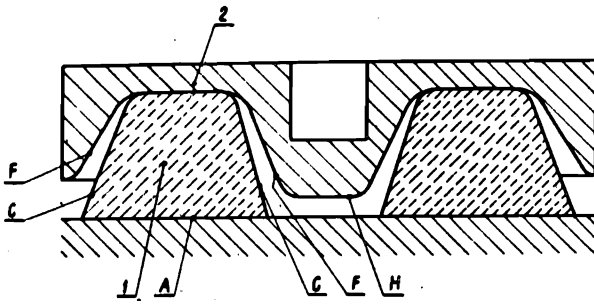


Fig. 6a

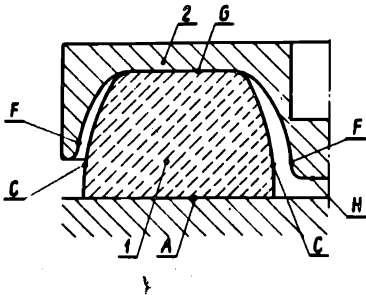


Fig. 6b.

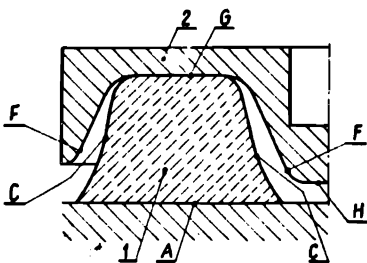


Fig. 7.

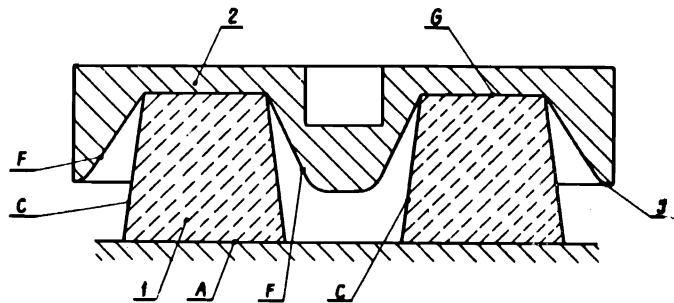


Fig. 7a

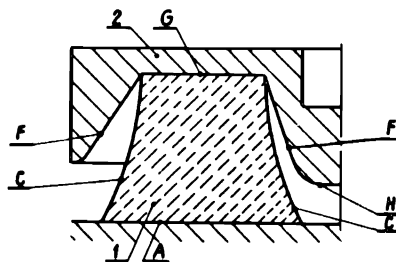


Fig. 7b

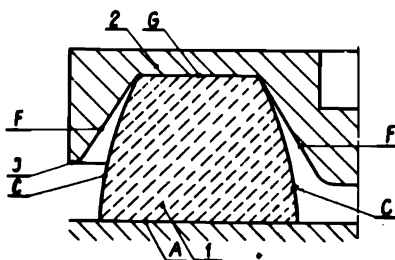


Fig. 8.

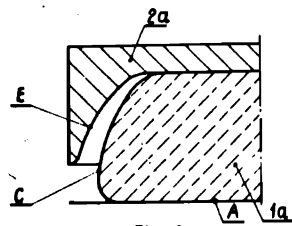
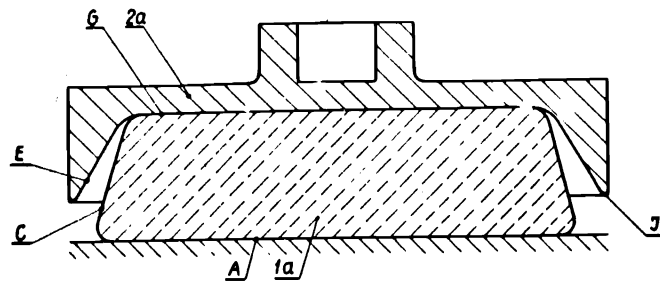


Fig. 8a

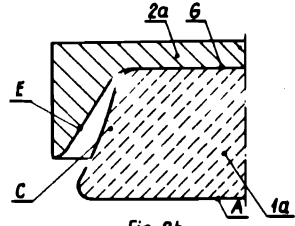


Fig. 8b

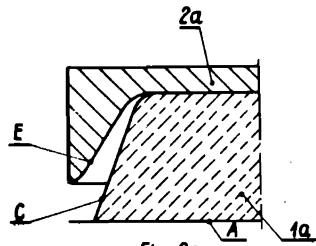


Fig. 8c.

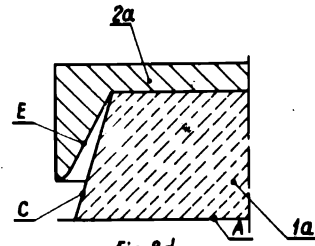


Fig. 8d.

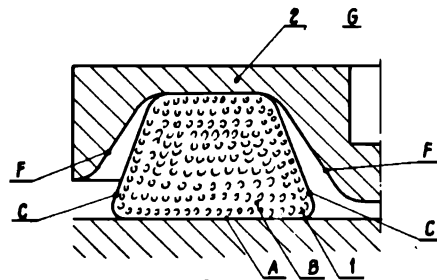


Fig. 9.

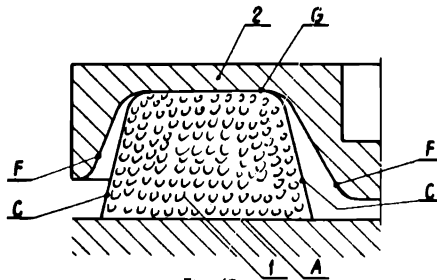


Fig. 10

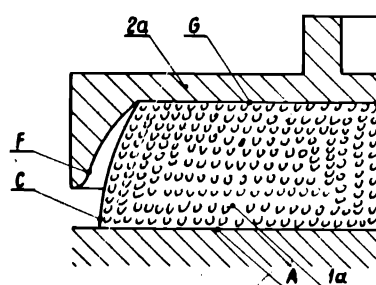


Fig. 11.