B29f,3/08

8 lutego 1932 r.

B29f 3/08

URZĄD PATENTOWY

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 15160.

Kl. ~~39 a 19.~~ 39a⁴ 3/08

Peter Kopp
(Berlin, Niemcy).

Sposób wytłaczania przedmiotów z mas, zwłaszcza z wszelkiego rodzaju sztucznych żywic lub z mas, zawierających sztuczne żywice.

Zgłoszono 9 stycznia 1931 r.
Udzielono 2 grudnia 1931 r.
Pierwszeństwo: 9 września 1930 r. dla zastrz. 1; 7 listopada 1930 r. dla zastrz. 2—4, 6—10 (Niemcy).

Prasowane przedmioty z mas sztucznych, np. sztucznych żywic, otrzymuje się w ten sposób, że masę prasuje się w kilku okresach w formach na gorąco i pod dużem ciśnieniem, przyczem formy te składają się z zamkniętej jedno- lub wielocłonowej matrycy oraz stempla. Wielkość i kształt w ten sposób otrzymywanych prasowanych przedmiotów zależy od formy i jej rozmiarów, gdyż z przyczyn natury technicznej wymiary form oraz pras nie mogą przekroczyć pewnej wielkości granicznej, skutkiem czego nie można było dotychczas w ten sposób otrzymywać prasowanych przedmiotów dowolnie wielkich rozmiarów.

Obecnie stwierdzono, że prasowane przedmioty, zwłaszcza z wszelkiego rodzaju sztucznych żywic i mas, zawierających sztuczne żywice, o dowolnych rozmiarach, takie jak pręty, listwy, rury, płyty i tym podobne można wytwarzać przy pomocy względnie małych form i małych pras, skoro otwór wylotowy matrycy jest otwarty, a ciśnienie konieczne do prasowania tworzywa przenosi się zapomocą jednego przedmiotu na następny. Dzięki szczególnemu wykonaniu stempla i matrycy przy pomocy niniejszego sposobu można otrzymywać kształtki dowolnie profilowane, przyczem sposób ten jest znamienny również ciągłem doprowadzaniem świeżego materjału do prasy.

Na rysunkach przedstawione są dla przykładu odmiany urządzeń do wykonywania sposobu według wynalazku oraz przekroje kształtek, przyczem na fig. 1 i 2 przedstawiono urządzenie do otrzymywania nieprzerywanych kształtek, a na fig. 3, 4, 5 i 6 przedstawiono przekroje profilowanych i nieprofilowanych kształtek, przyczem przekrój matryc i stempli odpowiada przekrojowi kształtek; na fig. 7 przedstawiono urządzenie do otrzymywania w sposób ciągły niepołączonych ze sobą i jednakowych kształtek; na fig. 8 i 9 przedstawiono formę półotwartą, a na fig. 10 — formę wyciskową, służącą do otrzymywania skomplikowanych profilowanych przedmiotów.

W zasadzie części tłoczące prasy do wykonywania sposobu według wynalazku składają się z matrycy i stempla o dowolnych i jednakowych profilach; prasa różni się od zwykłej prasy tem, że jej matryca *M* jest otwarta, to znaczy, że nie posiada dna lub dolnego stempla, lecz tylko wylotowy otwór przez który wysuwa się z formy już sprasowana i stwardniała część prasowanego przedmiotu.

Matryca prasy jest zaopatrzona u wylotu w szczęki *S* dowolnych rozmiarów i kształtów, które tak silnie przytrzymują stwardniały, wysuwający się z urządzenia odcinek kształtki *K*, że działa on jak dolny stempel, przyczem wychodzi całkowicie z formy dopiero pod działaniem ciśnienia, większego od ciśnienia, niezbędnego do samego procesu prasowania, gdyż należy tu przezwyciężyć jeszcze tarcie przedmiotu ścianki prasy.

Zamiast stosowania szczęk można poprostu dolną część matrycy przy otworze wylotowym zwęzić, tworząc stożek *D*, celem uzyskania podanego powyżej zaciskającego działania podczas wychodzenia odcinka kształtki z formy. Matrycę i stempel *E* prasy lub obie te części należy ogrzewać w ten sposób, by wpobliżu otworu wylotowego panowała najwyższa temperatura, a w miejscu, w którem masa dostaje się do prasy — najniższa. Części tłoczące posiadają temperatury zmieniające się w kierunku przeciwnym względem kierunku prasowania.

Tego rodzaju formy nadają się oczywiście wyłącznie do otrzymywania przedmiotów o profilu, ograniczonym powierzchniami równoległemi do kierunku prasowania. Wychodzącą z formy kształtkę *K* można następnie wykończyć przy pomocy odpowiednio profilowanych walców lub narzędzi.

Celem jak najlepszego wykorzystania ciepła należy stosować podwójne lub wielokrotne matryce i stemple.

Tego rodzaju formę uruchomia się w ten sposób, że początkowo zamyka się dolny otwór matrycy *M* i po wypełnieniu jej prasowaną masą poddaje prasowaniu. W ten sposób otrzymuje się kształtkę najtwardszą i najściślejszą w najgorętszej części matrycy, zaś w części, leżącej wpobliżu stempla, mniej lub bardziej miękką i niezbyt ścisłą, stanowiącą jednorodną całość z odcinkiem kształtki, który wychodzi z formy w następnej fazie pracy. Następnie cofa się górny stempel, matrycę wypełnia się nową ilością masy i po usunięciu dolnego zamknięcia ponownie prasuje. W tym wypadku ciśnienie musi być jednak tak wielkie, by wysunęło z formy część uprzednio sprasowanej i całkowicie stwardniałej kształtki; wysuwana część musi wywierać na pozostałą masę tak wielkie ciśnienie by uległa ona sprasowaniu w taki sam sposób, jak za pierwszym razem, co się uzyskuje przy pomocy powyżej wymienionych szczęk lub dzięki stożkowemu kształtowi formy w tem miejscu.

Przy otrzymywaniu przedmiotów o dużych przekrojach poszczególny przedmiot lub porcję masy, odpowiadającą danemu ciśnieniu stempla, doprowadza się prawie do stanu ostatecznego dzięki dobraniu za

każdym razem odpowiednio małej ilości surowego materjału oraz przez silniejsze ogrzanie górnego stempla *E*, któremu najlepiej jest nadać możliwie wielką powierzchnię. Dzięki temu do ostatecznego wykończenia kształtki niezbędna jest już tylko bardzo mała ilość ciepła, skutkiem czego równomierne stwardnienie zachodzi również we wnętrzu prasowanego przedmiotu, co byłoby trudne do uzyskania przy wytwarzaniu przedmiotów o wymienionych powyżej dużych przekrojach przez doprowadzanie ciepła tylko z boków.

Sposób prasowania można również zmienić tak, iż po każdem kolejnem sprasowaniu szczęki *S* otwierają się przepuszczając kształtkę *K*, wysuniętą dowolnie daleko przez górny stempel *E*, poczem ponownie się zamykają, a prasowanie można zacząć po raz wtóry.

Przez nadanie formie prasy odpowiedniego kształtu można w ten sposób również otrzymywać profilowane i nieprofilowane wygięte rury, listwy, pręty i tym podobne przedmioty.

W powyżej opisany sposób można również otrzymywać prostsze i mniejsze całkowicie gotowe profilowane lub nieprofilowane prasowane przedmioty, a mianowicie tak, iż przed każdem załadowaniem masy do matrycy wkłada się metalową profilowaną płytę *F* i na niej się dopiero prasuje otrzymywany przedmiot. Przy tego rodzaju pracy szczęki są już zbędne, gdyż wystarcza zasuwa, zamykająca matrycę przed każdem prasowaniem i umożliwiająca odbieranie wysuwającej się z formy kształtki (fig. 7).

Niniejszy sposób umożliwia również otaczanie prasowaną masą metali lub innego materjału całkowicie lub częściowo, to jest za rdzeń może służyć przedmiot metalowy, np. rura, przyczem w tym ostatnim przypadku można pokryć bądź wewnętrzną bądź zewnętrzną powierzchnię rury. Prócz tego niniejszy sposób umożliwia umieszczanie oddzielnych części z metalu lub innego materjału w prasowanej masie w odpowiedniej odległości jedna od drugiej; w ten sposób można np. w masie umieszczać w regularnych odstępach gwintowane wkładki, umożliwiające następnie wkręcanie tego rodzaju kształtek. W ten sam sposób można wzmacniać otrzymywane kształtki, umieszczając w nich odpowiedni materjał wzmacniający, jak siatka druciana i t. d.

Do prasowanej masy można dodawać wszelkiego rodzaju farby nadające np. wygląd marmuru i tym podobne dodatki. Prócz tego można również dodawać materjały wypełniające lub inne pożądane substancje.

Prasa ładuje się samoczynnie, przyczem tłok służy jednocześnie za zamknięcie otworu doprowadzającego, skutkiem czego przy podniesieniu się tłoka następuje samoczynne otwarcie otworu doprowadzającego, zaś określony skok tłoka umożliwia wejścia ściśle określonej ilości materjału. Tłok najlepiej prowadzić w ten sposób, by jego podnoszenie się i opuszczanie zachodziło możliwie szybko, a wywierane przezeń ciśnienie było stosunkowo duże.

Przy doborze ilości materjału, zasilającego prasę, należy baczyć, by nie była ona zbyt duża, gdyż skutkiem tego twardnienie nie odbywałoby się prawidłowo, a konsystencja kształtki byłaby nierównomierna.

Przy używaniu względnie małej ilości można uniknąć opóźnienia procesu, gdyż szybkie kolejne ruchy stempla wyrównywują spowodowaną przez to stratę czasu.

Niniejszy sposób jest tem korzystny, że z mas, zawierających sztuczne żywice, otrzymuje się dowolnie długie przedmioty przy pomocy względnie małych form i małych pras; przy otrzymywaniu prasowanych przedmiotów nie potrzeba ich wyciągać z formy przez otwarcie jej, gdyż wysuwają się one samoczynnie podczas następnego kolejnego prasowania; dzięki ciągłości sposobu jest on wydajniejszy od wszyst-

kich innych sposobów; serjowe przedmioty otrzymuje się w sposób ciągły z dużą sprawnością.

Otwór wylotowy może również znajdować się wpoprzek do kierunku ciśnienia, przez co otrzymuje się wszelkiego rodzaju pręty, listwy i tym podobne przedmioty, profilowane poprzecznie lub zaopatrzone w metalowe wkładki, jak naśrubki, śruby, kolce, pręty, drut i tym podobne. Sposób według wynalazku posiada również i tę zaletę, że umożliwia zwiększenie szybkości prasowania przez możliwość zastosowania większej powierzchni nacisku stempla, niż powierzchnia przekroju wytwarzanego przedmiotu.

Niniejszy sposób prasowania można wykonywać rozmaicie, np. w formach półotwartych, jak to przytoczono powyżej z otworami wylotowemi do kierunku ciśnienia górnego stempla, lub też w formach wyciskowych.

Na fig. 8 górny stempel *B* znajduje się w swem położeniu górnem. Matryca *A* posiada boczny otwór *O*. Wylotowy otwór matrycy posiada takie wymiary, iż przepuszcza gotową sprasowaną część przedmiotu. Górny stempel posiada tego rodzaju skośną powierzchnię, że przy prasowaniu, to jest przy osiągnięciu najniższego położenia, odcina on górnym brzegiem otwór wylotowy, nadając ostateczny kształt części prasowanego przedmiotu, leżącej wpobliżu otworu wylotowego. Formę oraz matrycę i stempel ogrzewa się w dowolny sposób równomiernie lub nierównomiernie, całkowicie lub częściowo. Przed pierwszem prasowaniem otwór wylotowy zamyka się szczelnie przy pomocy pokrywy *V*.

Sposób prasowania przy pomocy tego rodzaju formy ma przebieg następujący: najpierw do matrycy z zamkniętym otworem wylotowym ładuje się odpowiednią ilość materjału w postaci luźnej lub jako kształtki uprzednio prasowane na zimno, poczem materjał ów poddaje się prasowaniu w ciągu tak krótkiego czasu, by przedmiot na całej swojej długości był jeszcze nieco miękki. Następnie usuwa się ciśnienie, otwiera formę, przyczem sprasowany przedmiot wysuwa się nieco przez otwór wylotowy. W opóźnioną w ten sposób część formy ładuje się ponownie odpowiednią ilość masy i powtarza proces prasowania. Następnie sprasowane części przedmiotu poddaje się ostatecznemu prasowaniu w miejscach, leżących wpobliżu otworu wylotowego, podczas gdy świeżo załadowaną mieszaninę prasuje się i ogrzewa dość słabo tak, by mogła się ona jednorodnie połączyć z końcem poprzednio otrzymanej kształtki. Przez powtarzanie tego procesu otrzymuje się przedmioty dowolnej długości.

Zaciskowe szczęki *C*, umieszczone wpobliżu wylotowego otworu i otwierające się i zamykające jednocześnie z zamykaniem formy zwalniają lub przytrzymują wysuwającą się część *P* kształtki, przez co zapobiega się zrywaniu lub przedwczesnemu wyrzucaniu otrzymywanej kształtki. Celem uzyskania poprzecznego lub podłużnego profilowania wystarcza nadać odpowiedni profil leżącemu wpobliżu wylotowego otworu końcowi stempla lub matrycy albo obu tym częściom, gdyż masa w tych częściach formy nie jest jeszcze całkowicie sprasowana i ogrzana, to jest nie znajduje się jeszcze w stanie ostatecznym. Wylotowy koniec należy też odpowiednio profilować.

Sposób można również wykonywać tak, iż stosuje się formy, których stempel składa się z paru mniejszych stempli, wykonanych z materjałów o rozmaitem przewodnictwie cieplnem i rozmaicie ogrzewanych lub też chłodzonych. Dzięki takiemu urządzeniu można dowolnie zmieniać warunki ogrzewania i ciśnienia, przyczem w miejscach, leżących wpobliżu wylotowego otworu, stosuje się wyższą temperaturę i wyższe ciśnienie, niż w miejscach odleglejszych.

Na fig. 10 przedstawiono tak zwaną formę wyciskową, służącą do otrzymywania skomplikowanych profilowych przedmiotów z metalowemi lub niemetalowemi wkładkami, jak taśmy, drut, kolce, zawiasy, naśrubki, drzewo, ebonit i tym podobne. Prócz tego w przedmioty można wtłaczać śruby, które po wykręceniu pozostawiają w nim trwały gwint.

W tej odmianie wykonania forma prasy składa się również z matrycy *H* i górnego stempla o odpowiednich profilach. Powierzchnia prasująca górnego stempla *G* jest wykonana w ten sposób, że przy całkowitem opuszczeniu stempla styka się ona szczelnie z bokami, leżącemi wpobliżu miejsca wysuwania kształtki, podczas gdy po przeciwległej stronie jest nadal otwarta.

Po całkowitem opuszczeniu stempla *G* w formie tworzą się dwa otwory, a mianowicie otwór wlotowy, przez który wsuwa się np. sprasowany na zimno wstępnie przedmiot, oraz otwór wylotowy, przez który wysuwa się gotowy, sprasowany przedmiot.

Przy użyciu tego rodzaju formy proces prasowania ma przebieg następujący.

Przez koniec, niepokryty całkowicie stemplem, wsuwa się do matrycy sprasowany wstępnie na zimno przedmiot, poczem zamyka się prasę. Części, znajdujące się w szczelnie zamkniętym końcu matrycy (w końcu wylotowym), ogrzewa się silniej i poddaje się silniejszemu prasowaniu, niż części pozostałe. Matryca *H* i stempel górny *G* zaopatrzone są w przewody ogrzewające *R* i chłodzące *T*. Następnie otwiera się otwór wylotowy, sprasowany przedmiot zostaje poruszony przez wyrzutniki i przesunięty do szczelnie zamkniętej komory, podczas gdy opróżnioną wolną część wypełnia się ponownie sprasowaną wstępnie na zimno kształtką. Formę zamyka się pod ciśnieniem, przyczem wstępnie sprasowana kształtka przybiera kształt ostateczny, a nadmiar prasowanej masy zostaje wyciśnięty; ponownie wsunięty do formy sprasowany na zimno przedmiot jest uprzednio traktowany w ten sam sposób, jak i poprzednio wprowadzany materjał, dzięki czemu obie części masy (uprzednio wykonany gotowy przedmiot i ostatnio dodana wstępnie potraktowana masa) łączą się ze sobą, tworząc jednorodną całość. Przez powtórzenie tego procesu otrzymuje się kształtki dowolnej długości.

Formy prasy, przy pomocy których wykonywa się sposób według wynalazku, posiadają takie kształty, że powodują przesuwanie się prasowanego materjału ku otworowi wylotowemu. Uzyskuje się to podobnie, jak w odmianie wykonania, w której stosuje się formy półotwarte, przez nadanie prasującej powierzchni stempla skośnego położenia, wznoszącego się w kierunku końca wlotowego. W ten sposób powstaje pośredni przedmiot, który otrzymuje ostateczny kształt skutkiem przesuwania się po każdem sprasowaniu w kierunku otworu wylotowego. Ciągłe ładowanie świeżej masy do powstającej pustej przestrzeni umożliwia prowadzenie procesu prasowania, skierowanego ku otworowi wylotowemu, w sposób ciągły. Sprasowany przedmiot zostaje wysunięty przez wylotowy otwór przy pomocy innego stempla, działającego, jak w odmianie wykonania, w której stosuje się prasy półotwarte, w kierunku poziomym, przyczem ciśnienie działa tu również w kierunku wylotowego końca. Ruch sprasowanego materjału w kierunku wylotowego otworu można spowodować również wyłącznie przy pomocy tego rodzaju bocznego stempla, nie przekształcając specjalnie stempla głównego. Wymienionego bocznego stempla nie ogrzewa się, przyczem prowadzi się go w taki sposób, że nie wywiera on właściwego prasującego ciśnienia. Podobny wynik uzyskuje się w odmianie wykonania prasy według tak zwanego sposobu wyciskowego w ten sposób, że otwór wlotowy działa jako otwór wylotowy

nawet wtedy, gdy stempel zostaje całkowicie opuszczony. Również w tym ostatnim przypadku stempel lub jego część wywiera ciśnienie w kierunku końca wylotowego, względnie specjalny stempel działa poziomo w tym samym kierunku. W tej odmianie wykonania w pewnych warunkach zamiast kształtek, prasowanych wstępnie na zimno, można używać bezpośrednio materjał nieformowany.

Skoro prasowany materjał posiada odpowiednie dodatnie własności lub gdy wylotowy otwór posiada odpowiednie rozmiary i jest ogrzewany, wówczas kształt sprasowanych przedmiotów zależy wyłącznie od kształtu otworu wylotowego. W tym przypadku przy użyciu form półotwartych ani stempel, ani płyta oporowa nie biorą udziału w formowaniu kształtki, względnie udział bierze tylko jedna z tych części. Skoro stosuje się tego rodzaju półotwarte formy, w których stempel i płyta oporowa nie biorą udziału w formowaniu, wówczas to samo urządzenie może służyć do otrzymywania przedmiotów rozmaicie profilowanych, przyczem kształt ich zmienia się przez nasadzenie części z otworem wylotowym o innych wymiarach.

Naogół jednak dobrze jest nadawać taką postać stemplowi oraz płycie oporowej, by właściwe formowanie, jak to opisano powyżej, odbywało się w tej części formy, która jest najbardziej zbliżona do otworu wylotowego tak, iż otwór wylotowy zupełnie lub tylko w drobnej mierze przyczynia się do formowania przedmiotów, skutkiem czego przejście przedmiotu przez koniec wylotowy ewentualnie wykończa tylko formowanie, które w zasadzie wykonywa stempel.

Należy jeszcze zaznaczyć, że przy użyciu tak zwanych form półotwartych nie stosuje się opisanych powyżej szczęk przy otworze wylotowym, zastępując je bądź odpowiednio długim, bądź lekko stożkowym otworem wylotowym, który dostatecznie mocno przytrzymuje wysuwający się odcinek kształtki.

Przy wykonywaniu niniejszego sposobu można również stosować tego rodzaju matryce, które po każdem prasowaniu otwierają się, umożliwiając wysunięcie otrzymanego sprasowanego przedmiotu na dowolnie dużą odległość, przez co unika się zniekształcania lub uszkadzania otrzymywanych przedmiotów podczas procesu prasowania.

Za materjał wyjściowy służy rozpuszczalna i topliwa stała, twardniejąca sztuczna masa żywiczna, np. rezol w sproszkowanym stanie z dodatkiem lub bez materjału wypełniającego, np. mąki drzewnej, przyczem podczas wykonywania sposobu zachodzi dalsza kondensacja, doprowadzająca zwykle do stanu rezytu.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób wytłaczania przedmiotów z mas, zwłaszcza z wszelkiego rodzaju sztucznych żywic lub mas, zawierających sztuczne żywice, znamienny tem, że masę przetłacza się przez ogrzewaną, dowolnie profilowaną matrycę, która posiada otwarty koniec wylotowy, przyczem przeciwciśnienie, niezbędne do tłoczenia, wywołuje część uprzednio tłoczonej masy przedmiotu, i przedmiot wysuwa się przez wylotowy koniec matrycy pod działaniem ciśnienia, przyczem rozmiary matrycy są dostosowane do przeciwciśnienia, przezwyciężanego przy wypychaniu przedmiotu.

2. Sposób według zastrz. 1, znamienny tem, że masa przetłacza się przez matryce, których otwór wylotowy do tłoczonego przezeń przedmiotu znajduje się w kierunku ciśnienia stempla albo pod kątem najkorzystniej prostym do tego kierunku.

3. Sposób według zastrz. 1 i 2, znamienny tem, że przy otworze wylotowym stosuje się najwyższą, a w miejscu ładowania najniższą temperaturę, przez co zapew-

nione jest jednolite złączenie początkowo tłoczonej masy z dodaną następnie, a twardnienie następuje w miejscu wysuwania się masy z matrycy.

4. Sposób według zastrz. 1 — 3, znamienny tem, że po każdem stłoczeniu doprowadza się ciągle nowy materjał, który się ponownie stłacza w celu wytwarzania dowolnie długich przedmiotów.

5. Sposób według zastrz. 1 — 4, znamienny tem, że w wytłoczony przedmiot wciska się metalowe lub niemetalowe wkładki dowolnego rodzaju, które umieszcza się we wstępnie stłoczonym, lecz niewykończonym jeszcze kawałku otrzymywanego przedmiotu.

6. Sposób według zastrz. 1 — 5, znamienny tem, że na każdy gotowy przedmiot wywierający przeciwciśnienie zakłada się wkładkę w celu podzielenia wytłaczanego podłużnego przedmiotu na poszczególne kawałki.

7. Sposób według zastrz. 1 — 6, znamienny tem, że masa przetłaczana jest przez krótką matrycę w celu uniknięcia uszkodzenia przedmiotu przy wychodzeniu z matrycy.

8. Sposób według zastrz. 1 — 7, znamienny tem, że masę przetłacza się przez matrycę nieco stożkową.

9. Sposób według zastrz. 1 — 7, znamienny tem, że masę przetłacza się przez matrycę niestożkową, posiadającą zaciskające szczęki.

10. Sposób według zastrz. 1 — 9, znamienny tem, że przy przetłaczaniu masy przez matryce z otworem, skierowanym pod kątem do kierunku prasowania, matrycę po każdem tłoczeniu otwiera się na krótki czas umożliwiając lepsze wysuwanie się sprasowanego przedmiotu.

Peter Kopp.
Zastępca: Inż. J. Wyganowski,
rzecznik patentowy.

Fig. 1

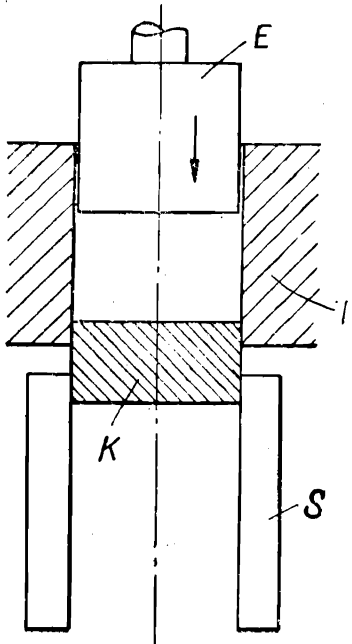


Fig. 2

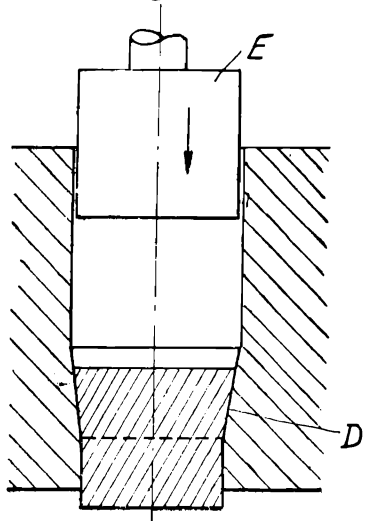


Fig. 6

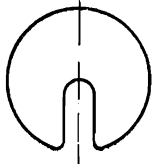


Fig. 3

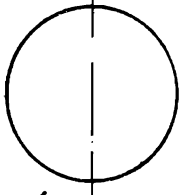


Fig. 4

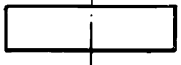


Fig. 5

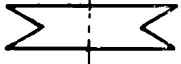
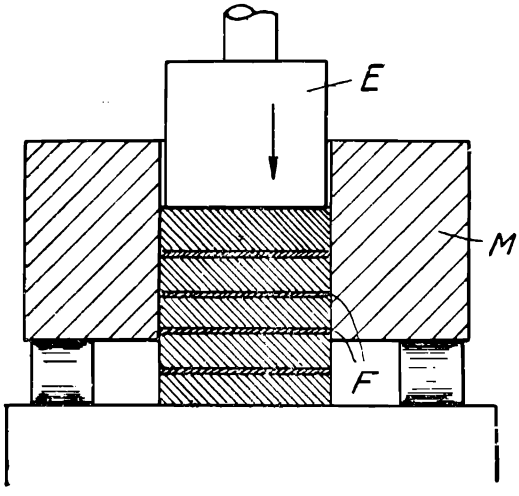


Fig. 7



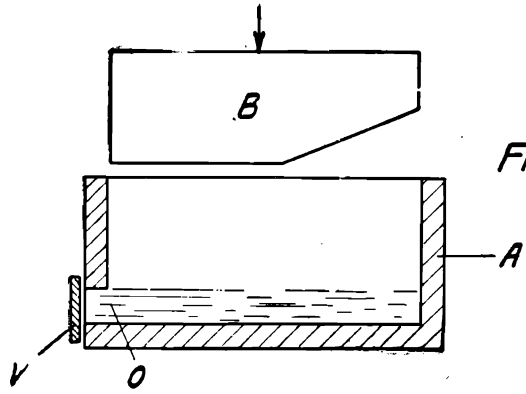


Fig. 8

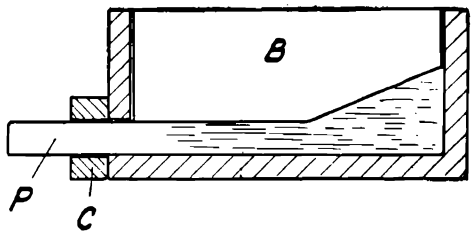


Fig. 9

Fig. 10

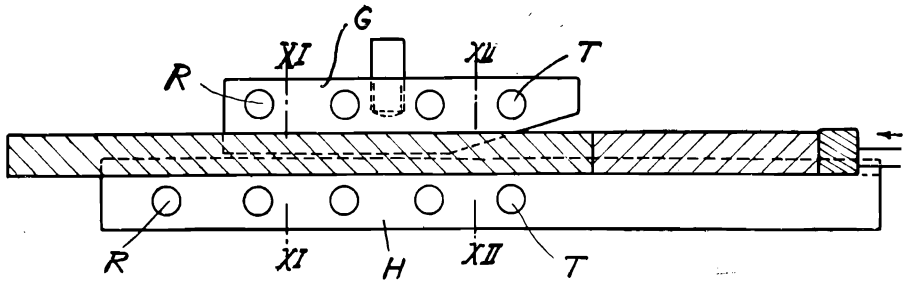


Fig. 11

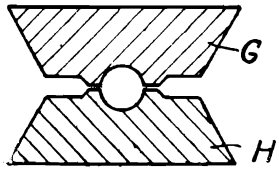
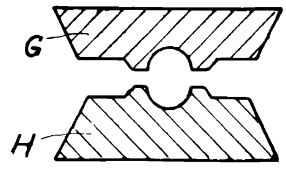


Fig. 12



Druk L. Bogusławskiego i Ski, Warszawa.