

A
RZECZPOSPOLITA
LUDOWAURZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

57008

Patent dodatkowy
do patentu _____

Kl. 80 a, 34/01

Zgłoszono: 01.II.1966 (P 112 747)

Pierwszeństwo: 15.IV.1965 dla zastrz. 1—9
24.II.1965 dla zastrz. 10—15
Niemiecka
Republika
Federalna

MKP B 28 b

21/72

Opublikowano: 31.III.1969

UKD

Właściciel patentu: Fetok GmbH, Chur (Szwajcaria)

Sposób wytwarzania dwuściennych rur z materiału ceramicznego
oraz wylączarka do stosowania tego sposobu

1

Wynalazek dotyczy sposobu wytwarzania dwuściennych rur z materiału ceramicznego oraz wylączarki do stosowania tego sposobu.

Rury ceramiczne odznaczają się bardzo korzystnymi właściwościami eksploatacyjnymi, w szczególności wysoką kwasoodpornością, dzięki czemu znajdują zastosowanie do odprowadzania odchodów lub innych chemicznie agresywnych cieczy.

Struktura ceramiczna ma wysoką wytrzymałość na ściskanie, natomiast ma bardzo małą wytrzymałość na rozciąganie. Z tego też powodu rury ceramiczne muszą mieć grubą ściankę, jeżeli są poddawane naprężeniom zewnętrznym, co w przypadku układania rurociągu w ziemi, pod ulicami miast, zawsze ma miejsce.

Rury ceramiczne o grubej ściance są ciężkie, co utrudnia układanie rurociągu i podnosi koszt jego wykonania. Wytwarzanie rur o grubej ściance wymaga oczywiście zużywania większych ilości wyjściowego materiału ceramicznego, co także nie pozostaje bez wpływu na koszt rurociągu.

Czynione były próby zmierzające do usunięcia tych wad przez zaniechanie wytwarzania rur ceramicznych o ściance pełnej i wprowadzenie na jej miejsce rury dwuściennej, przy czym obie ścianki takiej rury łączone były ze sobą za pomocą żeber poprzecznych. Tego rodzaju środek zaradczy okazał się bardzo korzystny, ponieważ rura dwuścienna, przy użyciu dotychczasowej

2

ilości wyjściowego materiału ceramicznego, wykazała znacznie większą wytrzymałość mechaniczną niż stosowana uprzednio rura o ściance pełnej. Stwierdzenie to pozwoliło na zmniejszenie ciężaru rur, w przypadkach, w których wystarczała wytrzymałość dotychczasowych rur o ściance pełnej. Rury dwuścienne okazały się korzystniejsze od rur o ściance pełnej także pod względem ich wytwarzania. Suszenie i wypalanie rur dwuściennych kalkuluje się taniej niż analogicznych rur o ściance pełnej.

Rury dwuścienne, których obie ścianki połączone są ze sobą za pomocą żeber poprzecznych, wytwarzane były dotychczas w ten sposób, że masę ceramiczną w stanie plastycznym poddawano wylączaniu przez nasadkę wylotową, która nadawała rurze żądany kształt przekroju poprzecznego. Na fig. 1 pokazana jest znana i stosowana dotychczas nasadka wylotowa wylączarki. Podlegająca uformowaniu masa ceramiczna 1 jest wylączana przez szczelinę obwodową 2, w której umieszczone są rdzenie 3. Rdzenie 3 wspólnie z rdzeniem środkowym 5 i ogranicznikiem zewnętrznym 6 nadają żądany kształt poprzecznego przekroju rury dwuściennej. Rdzenie 3 umieszczone są na konstrukcjach wsporniczych 4, zaś rdzeń środkowy 5 na wsporniku 7, który za pomocą ramion 8 umocowany jest na ścianie 9 nasadki wylotowej wylączarki. Przy takiej konstrukcji nasadki wylotowej, masa wylączana 1

podlega przymusowemu przecinaniu przez ramiona 8 i przez konstrukcje wsporcze 4, co powoduje powstawanie niepożądanego teksturowania w gotowych rurach dwuściennych.

Rury dwuścienne wytwarzane z materiału ceramicznego za pomocą opisanej wyżej znanej nasadki nie są wolne od usterek. Wynika to stąd, że konstrukcje wsporcze, trzymające rdzenie w szczelinie obwodowej nasadki wylotowej, przecinają wytłaczaną masę, zaś wytłoczona masa po przejściu przez miejsca tnące nie łączy się do-
kładnie, w wyniku czego w wyprasowanym korpusie powstaje tekstura, która obniża znacznie szczelność i wytrzymałość gotowej rury dwuściennej. Jest wprawdzie możliwe w założeniach teoretycznych uzyskanie połączenia wytłaczanej masy ceramicznej poza miejscami tnącymi przez zastosowanie bardzo wysokiego ciśnienia. Jednak nawet najwyższe możliwe do uzyskania w praktyce ciśnienia nie dały zadowalających rezultatów.

Celem wynalazku jest stworzenie sposobu i urządzenia do wytwarzania z materiału ceramicznego dwuściennych rur nie wykazujących teksturowania i pozbawionych wad z tym związanych.

Zgodnie z wynalazkiem, sposób wytwarzania z materiału ceramicznego rur dwuściennych, których ścianki połączone są ze sobą za pomocą poprzecznych żeber i według którego wytłacza się masę przez nasadkę wylotową z otworami wyjściowymi umieszczonymi wzdłuż obwodu koła, polega na tym, że strumień wytłaczanej masy dzieli się przy przejściu przez otwory wyjściowe na strumienie elementarne, przy czym zmienia się równocześnie kierunek przepływu o 90° i kieruje się te strumienie promieniowo we wszystkich kierunkach, w wyniku czego uzyskuje się za otworami wyjściowymi połączenie strumieni elementarnych w ciąg zwartej masy tłoczonej.

Wytłaczarka według wynalazku składająca się z urządzenia wytłaczającego na przykład tłokowego, ślimakowego itp. i z nasadki wylotowej z otworami wyjściowymi, rozmieszczonymi wzdłuż obwodu koła, ma nasadkę stanowiącą płytę samonośną z umieszczonymi na niej koncentrycznie dwoma pierścieniami ograniczającymi, których zadaniem jest nadanie określonych średnic ściankom wytłaczanej rury. Pomiędzy pierścieniami ograniczającymi umieszczone są otwory, a przed każdym otworem umieszczony jest na kilku wspornikach dystansowych element zasłaniający, przy czym wsporniki dystansowe rozmieszczone są wzdłuż obwodu elementu zasłaniającego. Kształt elementu zasłaniającego określa strukturę poprzecznych żeber łączących ścianki ze sobą.

Wytłaczarka tłokowa według wynalazku ma cylinder z współosiową wkładką tworzącą ze ścianką wewnętrzną cylindra komorę pierścieniową, w której umieszczony jest pierścieniowy tłok, przy czym pomiędzy ścianką cylindra a cylindryczną wkładką umieszczona jest nasadka wylotowa.

Wynalazek zostanie bliżej objaśniony na przykładach wykonania przedstawionych na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia nasadkę wylotową

znanej konstrukcji, fig. 2 — przekrój nasadki wylotowej wytłaczarki według wynalazku, fig. 3 — widok od spodu nasadki według fig. 2, fig. 4 — przekrój według linii A—A na fig. 3, fig. 5 — przekrój według linii B—B jak na fig. 3, fig. 6 — widok od spodu innego przykładu wykonania nasadki wylotowej wytłaczarki według wynalazku, fig. 7 — przekrój według linii A—B jak na fig. 6, fig. 8 — kształt przekroju poprzecznego rury dwuściennej wykonanej sposobem według wynalazku, a fig. 9 — przykład wykonania wytłaczarki tłokowej według wynalazku.

W wytłaczarce według wynalazku, nasadka wylotowa nie ma rdzenia środkowego (fig. 1), który musi być mocowany na specjalnej konstrukcji wsporczej. Jest raczej przewidziana (fig. 2) płyta samonośna 21 z umieszczonymi na obwodzie koła otworami 22. Płyta 21 ma od strony wyjściowej pierścień ograniczający, zewnętrzny 23 i wewnętrzny 24. Pierścienie te zawierają pomiędzy sobą w obszarze otworów 22 pierścieniowy obszar 25. Otwory 22 są zasłonięte płytkami 26. Na przykładzie wykonania przedstawionym na fig. 3 płytki 26 mają kształt trójkątów o zaokrąglonych wierzchołkach. Płytki 26 mogą być umocowane na płycie w dowolny sposób.

Na fig. 2 pokazany jest korzystny sposób mocowania tych płytek za pomocą rurowych wstawek 27 wsuwanych w otwory 22. Wstawka rurowa 27 ma boczne wycięcia 28, przez które płynie wytłaczana masa ceramiczna. Na fig. 3 jest widoczny pierścień zewnętrzny 23, pierścień wewnętrzny 24 i płytki 26. Obszar zawarty pomiędzy pierścieniami 23, 24 i płytkami 26 formuje kształt przekroju poprzecznego wytłaczanej rury dwuściennej. Kształt taki pokazany jest na fig. 8. Widoczna jest tu ścianka wewnętrzna rury 39, ścianka zewnętrzna 40 i większa ilość żeber 41 łączących ścianki.

Fig. 4 przedstawia przekrój według linii A—A (fig. 3) nasadki wylotowej wytłaczarki według wynalazku. Widoczna jest płyta 21 z pierścieniami ograniczającymi zewnętrznym 23 i wewnętrznym 24, otwór 25 z umocowaną w nim wstawką rurową 27 z bocznymi otworami 28. Otwory 28, przez które płynie wytłaczana masa mają dużą powierzchnię przekroju poprzecznego i rozciągają się od płytki 26 aż do płaszczyzny wyjściowej płyty 21. Materiał ceramiczny płynie w kierunku strzałki a do wstawki rurowej 27 i wydostaje się z niej na zewnątrz przez otwory 28, po czym łączy się z materiałem wydostającym się na zewnątrz z otworów sąsiednich wstawek.

Po opuszczeniu otworów 28 materiał ceramiczny płynie dalej przez szczelinę obwodową 29 widoczną także na fig. 3. Na rysunku (fig. 4) widać wyraźnie, że przekroje wyjściowe szczelin obwodowych 29 są małe w stosunku do sumy przekroju poprzecznego otworów 28. W ten sposób zapewnione zostaje zespolenie poprzednio rozcinanej wytłaczanej masy. Fig. 5 przedstawia przekrój według linii B—B (fig. 3) nasadki wylotowej wytłaczarki według wynalazku. Z rysunku wynika jasno sposób w jaki masa ceramiczna po wydo-

stanu się z otworów 28 łączy się ponownie w zwartą całość zanim zostanie wytłoczona przez szczelinę 29. Kształt płytek 26 może być zmieniany dowolnie odpowiednio do żądanej struktury uźebrowania łączącego ścianki rury.

Inny przykład wykonania konstrukcji nasadki wylotowej według wynalazku przedstawiony jest na fig. 6 i 7. Na fig. 6 pokazane zostały wewnętrzne krawędzie pierścieni ograniczających: zewnętrznego 33 i wewnętrznego 34 oraz kilka rzędów okrągłych płytek 36. Przekrój poprzeczny konstrukcji z fig. 6 według linii A—B pokazany jest na fig. 7. W otworach 32 umieszczone są wstawki rurowe 37 z wyciętymi otworami 38. Do wstawek 37 przymocowane są płytki 36. Całość konstrukcji jest analogiczna do konstrukcji podanej w opisie poprzedniego przykładu wykonania.

Wstawki rurowe 27 mogą być mocowane w płycie 21 w różny sposób. Na fig. 5 pokazano tytułem przykładu, z prawej strony rysunku, wkładkę rozszerzoną przy końcu i w ten sposób umocowaną w płycie, zaś z lewej strony rysunku pokazano wstawkę rurową wkręconą w otwór płyty na gwint. Wstawka wkręcona na gwint zostaje zabezpieczona przeciwnakrętką. Jeżeli otwór nie jest gwintowany na całej długości, wówczas wsuwa się zarówno do wstawki jak i do pozostałej części otworu tulejki uszczelniające.

Konstrukcja urządzenia według wynalazku przedstawiona jest na fig. 9. W cylindrze 51 jest umieszczona współosiowo cylindryczna wkładka 52. Pomiędzy wewnętrzną powierzchnią 54 cylindra 51 i zewnętrzną powierzchnią 53 cylindrycznej współosiowej wkładki 52 utworzona zostaje komora robocza 55, w której umieszczony jest pierścieniowy tłok roboczy 56. Tłok 56 jest połączony za pomocą pierścienia 57 albo za pomocą kilku drążków z belką poprzeczną 58 sprzężoną z tłoczyskiem 59. Pierścieniowy tłok 56 ma uszczelnienie zewnętrzne 61 i wewnętrzne 62. Dolna płyta 63 w kształcie pierścienia zaopatrzona jest w nasadkę wylotową 64 z rdzeniem 65 mocowanym na konstrukcji wsporczej 66 podobnie jak w znanej konstrukcji nasadki przedstawionej na fig. 1. Przekładki 67 i 68 służą do regulacji przebiegu płynięcia masy ceramicznej z komory 55 do nasadki wylotowej 64. Zamiast nasadki 64 z przekładkami 67, 68 można stosować konstrukcje przedstawione na fig. 2—7. W każdym przypadku przez zastosowanie tłoka pierścieniowego według fig. 9 zapewniony zostaje równomierny przebieg płynięcia materiału ceramicznego przez otwory wyjściowe nasadki. Napełnianie komory 55 może się odbywać na przykład przy każdorazowym wyjmowaniu tłoka z cylindra.

Przy zastosowaniu konstrukcji wytłaczarki według fig. 9 nie jest konieczne stosowanie nasadek według fig. 2—7. Do wytłaczarki tej można stosować także znaną nasadkę według fig. 1 bez ryzyka powstawania rys względnie tekstury. Dzieje się tak przypuszczalnie dlatego, że w wyniku utworzenia przez cylindryczną wkładkę centralnego obszaru martwego, wlot masy do nasadki 34 następuje symetrycznie. Oczywiście lepsze wy-

niki dadzą nasadki wylotowe według wynalazku, przedstawione na fig. 2—7.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób wytwarzania dwuściennych rur z materiału ceramicznego, których ścianki połączone są ze sobą za pomocą poprzecznych żeber, według którego wytłacza się masę przez nasadkę wylotową z otworami wyjściowymi umieszczonymi wzdłuż obwodu koła, **znamienny tym**, że strumień wytłaczanej masy dzieli się przy przejściu przez otwory wyjściowe na strumienie elementarne, przy czym zmienia się równocześnie kierunek przepływu o 90° i kieruje się te strumienie promieniowo we wszystkich kierunkach, w celu uzyskania za otworami wyjściowymi połączenia strumieni elementarnych w ciąg zwartej masy wytłaczanej.
2. Wytłaczarka do stosowania sposobu według zastrz. 1, składająca się z urządzenia wytłaczającego na przykład tłokowego, ślimakowego itp. i z nasadki wylotowej z otworami wyjściowymi rozmieszczonymi wzdłuż obwodu koła, **znamienna tym**, że jej nasadkę wylotową stanowi płyta (21, 31), która ma koncentrycznie umieszczone pierścienie ograniczające (23, 24, 33, 34) a pomiędzy tymi pierścieniami ma otwory (22, 32), przy czym nad otworami (22, 32) umieszczone są płytki (26, 36).
3. Wytłaczarka według zastrz. 2, **znamienna tym**, że przed każdym otworem umieszczony jest na kilku wspornikach dystansowych element zasłaniający, przy czym wsporniki dystansowe rozmieszczone są wzdłuż obwodu elementu zasłaniającego.
4. Wytłaczarka według zastrz. 2, **znamienna tym**, że elementy zasłaniające (26, 36) umocowane są na wstawkach rurowych (27, 37), przy czym wstawki (27, 37) mają boczne wycięcia (28, 38), umieszczone nad elementami zasłaniającymi (26, 36).
5. Wytłaczarka według zastrz. 4, **znamienna tym**, że trzymająca element (26, 36) wstawka (27, 37) przechodzi przez płytę (21, 31) i jest do niej przymocowana od góry.
6. Wytłaczarka według zastrz. 4, **znamienna tym**, że otwory (22, 32) są nagwintowane przynajmniej od strony wyjściowej, zaś w otwory te wkręcone są wstawki (27, 37).
7. Wytłaczarka według zastrz. 6, **znamienna tym**, że w otworze (22, 32) płyty (21, 31) i we wstawce (27, 37) umieszczone są tulejki uszczelniające.
8. Wytłaczarka według zastrz. 5 lub 6, **znamienna tym**, że wstawka jest zabezpieczona przeciwnakrętką.
9. Wytłaczarka według zastrz. 2—7, **znamienna tym** że pomiędzy pierścieniami ograniczającymi umieszczonych jest kilka rzędów otworów (32).
10. Odmiana wytłaczarki w szczególności do wykonywania sposobu według zastrz. 1 z cylindrem, tłokiem i nasadką wylotową, **znamienna**

- tym, że cylinder (51) ma współosiową cylindryczną wkładkę (52) tworzącą ze ścianką (54) komorę pierścieniową (55), w której umieszczony jest pierścieniowy tłok (56), przy czym pomiędzy cylindrem (51) a wkładką (52) umieszczona jest nasadka wylotowa (64).
11. Wytlaczarka według zastrz. 10, **znamienna tym**, że średnica wewnętrzna tłoka pierścieniowego (56) jest mniejsza od średnicy pierścienia jaki tworzą otwory nasadki (64) przesunięte najbardziej do wewnątrz.
12. Wytlaczarka według zastrz. 10 lub 11, **znamienna tym**, że średnica zewnętrzna tłoka pier-

ścieniowego (56) jest większa od średnicy pierścienia jaki tworzą otwory nasadki (64) wysunięte najdalej na zewnątrz.

13. Wytlaczarka według zastrz. 10 — 12, **znamienna tym**, że nasadka (64) jest wymienna przynajmniej częściowo.
14. Wytlaczarka według zastrz. 10 — 13, **znamienna tym**, że nasadka (64) jest wyposażona w rdzeń (65).
15. Wytlaczarka według zastrz. 14, **znamienna tym**, że nasadka wylotowa (64) ma przekładki (67, 68).

Fig. 1

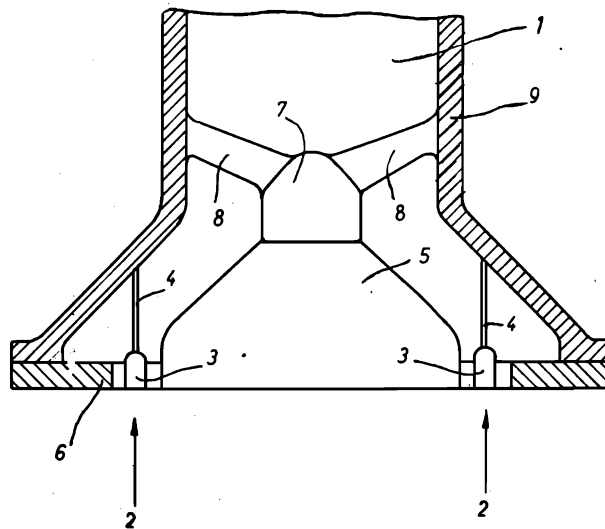


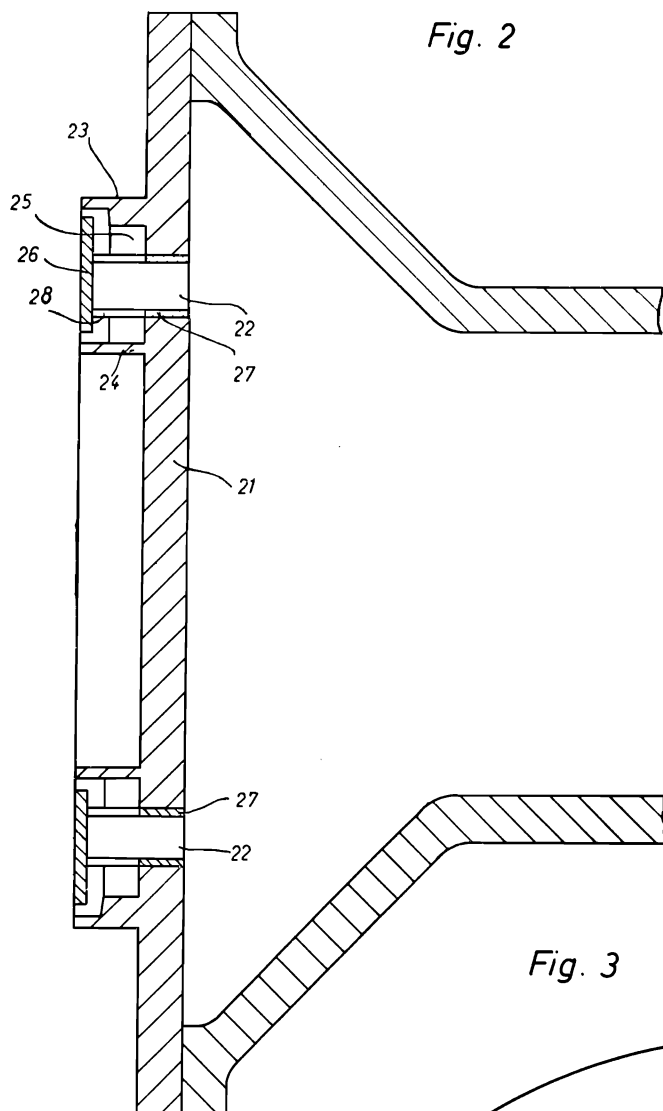
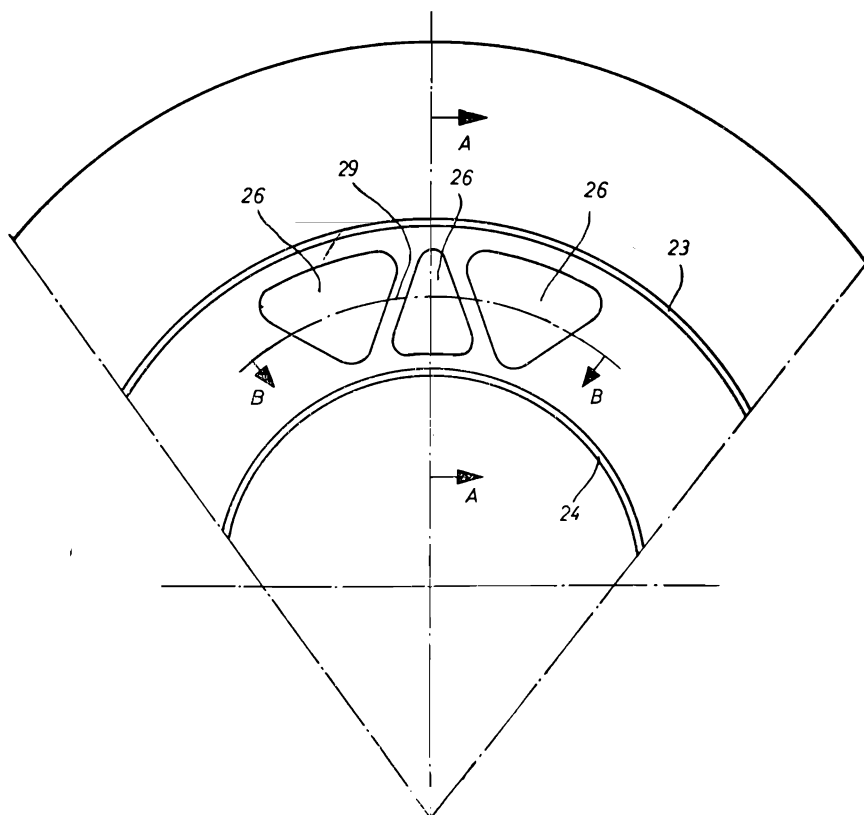
Fig. 2*Fig. 3*

Fig. 4

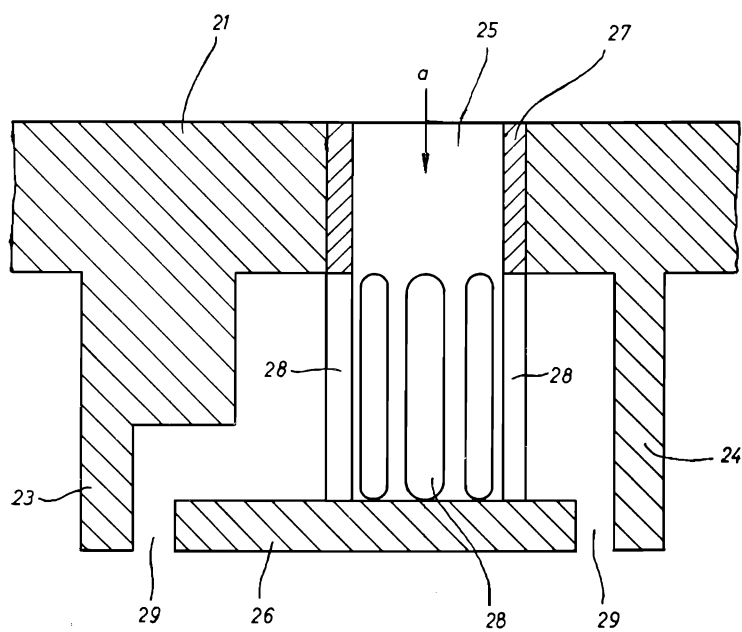
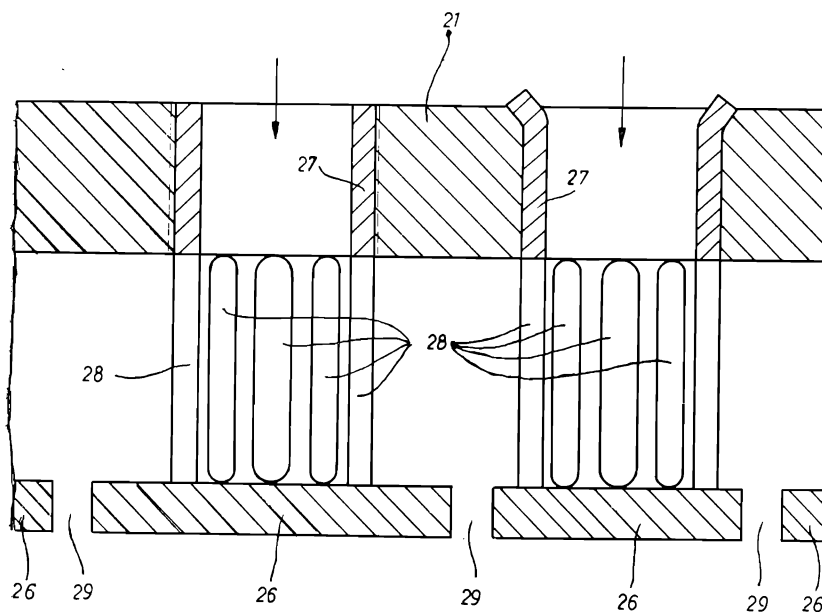


Fig. 5



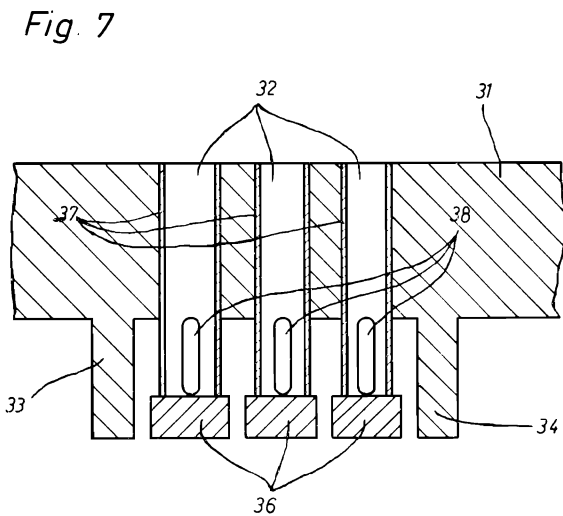
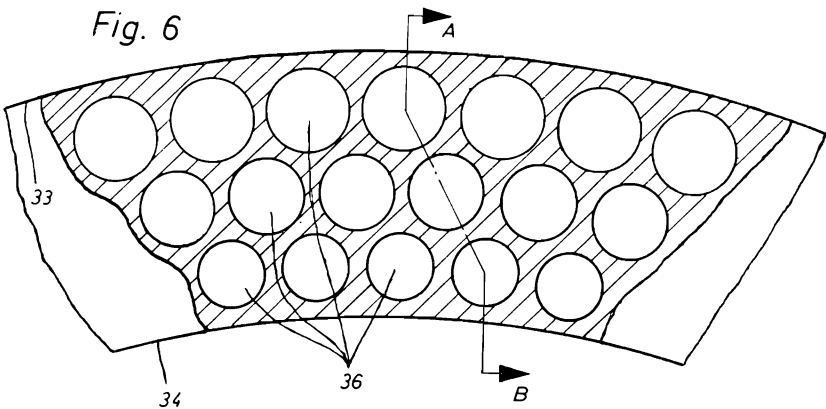


FIG. 8

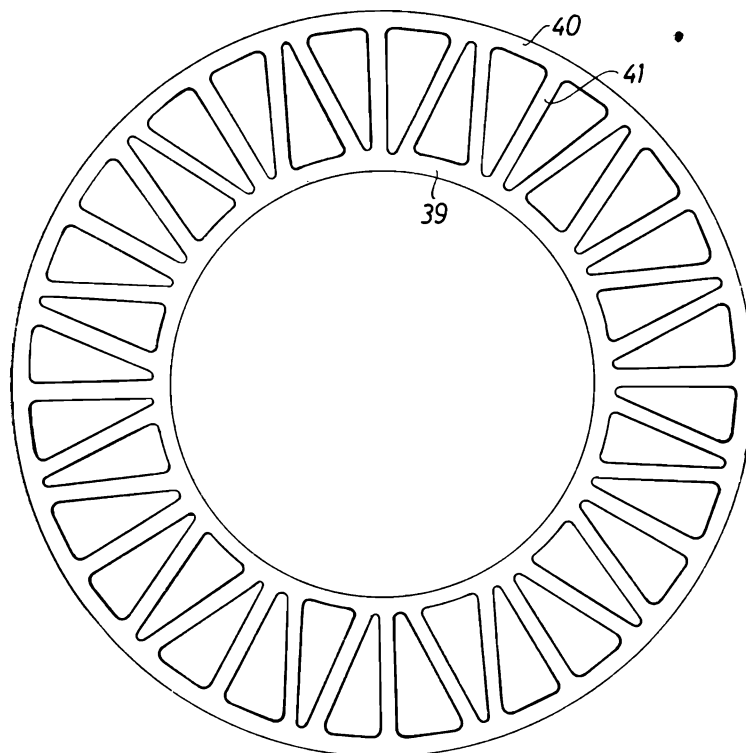


FIG. 9

