

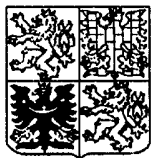
UŽITNÝ VZOR

(11) Číslo dokumentu:

5108

ČESKÁ
REPUBLIKA

(19)



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **5521-96**

(22) Přihlášeno: 03. 07. 96

(47) Zapsáno: 19. 08. 96

(13) Druh dokumentu: **U1**

(51) Int. Cl.⁶:

C 02 F 1/46

C 02 F 1/48

(73) Majitel:

STAVA s.r.o., Praha, CZ;

(72) Původce:

Hůrka Jaroslav, Praha, CZ;

(54) Název užitého vzoru:

**Zařízení pro úpravu kapalin v magnetic-
kém poli**

CZ 5108 U1

Zařízení pro úpravu kapalin v magnetickém poli

Oblast techniky

Technické řešení se týká zařízení pro úpravu kapalin v magnetickém poli.

Dosavadní stav techniky

V současnosti se používá několik typů zařízení pro magnetickou úpravu kapalin. U žádného z nich se však dosud nepodařilo vyřešit optimální tvar a sílu magnetického pole a rychlost a průtočné množství upravované kapaliny.

Dosud používaná zařízení jsou v podstatě založena na dvou principech. Magnetické pole je vytvářeno buď elektromagnety nebo trvalými magnety. Elektromagnety vyžadují trvalý zdroj elektrické energie a nelze je proto vždy použít. Trvalé magnety nejsou na zdroji energie závislé.

Jednou z možností využití trvalých magnetů je taková konstrukce úpravny, aby kapalina laminárně proudila mezi dvěma nebo více válcovitými magnety, které tvoří magnetické pole (Čs. patent 157701). V tomto případě je funkce zařízení omezena nedostačujícím magnetickým polem. Pro posílení účinku pole je možné zúžit na straně jednoho z pólů průtokový kanál. Toto opatření však má za následek porušení kontinuity proudění kapaliny a možnost snadného ucpání zúženého místa nečistotami z potrubí. To opět vede ke zhoršení nebo dokonce ke ztrátě účinnosti celého zařízení.

Další možností je použití středových magnetů, které kapalina obtéká, a které jsou uzavřeny ferromagnetickými nástavci. Nástavce mají průřezy pro průchod kapaliny. V tomto případě není dostatečně využito magnetického pole a průtočná rychlost kapaliny je omezena zdola i shora (Čs. patent 116618).

Výhodnější konstrukci má zařízení (AO 184578), které používá lichý počet toroidů, z nichž každý druhý je zaslepený. Kapalina vchází do komory otvorem v toroidu, obtéká zaslepený magnet a vytéká opět otvorem v toroidu. Tato konstrukce je nestabilní kvůli zátce v zaslepených toroidech. Zátky jsou ohrožovány přetlakovými vlnami v potrubí a velkými kusy nečistot. Při poruše těsnosti zátky úpravna ztrácí účinnost a uvolněná zátka může ucpat výtokový otvor. Dalším vážným problémem mohou být zvýšené hydraulické ztráty.

Podstata technického řešení

Uvedené nedostatky do značné míry odstraňuje zařízení pro úpravu kapalin podle předkládaného technického řešení, jehož podstata spočívá v tom, že sestává z válcové komory, v níž jsou střídavě, případně opakovaně, s osou shodnou s osou komory, uloženy anizotropní magnety ve tvaru toroidu, válce nebo hranolu, s otvorem nebo plné, přičemž mezi obvodem magnetů a pláštěm komory jsou upraveny axiální obtokové kanály, a mezi jednotlivými magnety jsou vytvořeny radiální kanály.

Magnety mohou být uloženy s opačnými póly přivrácenými k sobě. Uspořádání magnetů je střídavé tak, že se střídají toroidy s válci nebo s hranoly, přičemž se mohou střídat opakovaně několikrát za sebou.

Přehled obrázků na výkresech

Technické řešení bude blíže osvětleno pomocí výkresů, na kterých znázorňuje obr. 1 vnitřní uspořádání zařízení podle technického řešení, u kterého jsou magnety složeny v konfiguraci toroid - válec - toroid, obr. 2 v konfiguraci toroid - hranol - toroid, obr. 3 v konfiguraci válec - toroid - válec a obr. 4 v konfiguraci hranol - toroid - hranol.

Příklady provedení

Zařízení podle obr. 1 je znázorněno v podélném řezu komorou 1 a magnety. Komora 1 má válcový tvar. Může být složena z jednoho nebo více dílů v závislosti na použitém materiálu. U komory 1 z dílů jsou jednotlivé díly spojeny například lepením, svařováním nebo sešroubováním na vnitřní nebo vnější závit, případně s těsněním. Použité materiály mohou být různé, například litina, ocel, antikoro, mosaz, plasty. Jednotlivé díly komory 1 včetně magnetů se mohou podle potřeby povrchově upravovat. Jednodílové komory 1 jsou lisovány z plastů s magnety zastříknutými uvnitř. V komoře 1 jsou anizotropní magnety složeny podle následujících konfigurací:

- A) Toroid 2 - válec 3 - toroid 2, případně opakovaně
- B) Toroid 2 - hranol 4 - toroid 2, případně opakovaně
- C) Válec 3 - toroid 2 - válec 3, případně opakovaně
- D) Hranol 4 - toroid 2 - hranol 4, případně opakovaně.

Magnety jsou uloženy s opačnými póly k sobě. Jsou uloženy souose a jejich osa je shodná s osou komory 1. Poloha jednotlivých magnetů vůči sobě a vůči komoře 1 je určena nemagnetickou vzdáleností rozpěrou 5.

Kapalina vstupuje do zařízení axiálním otvorem v čele komory 1.

Při konfiguraci magnetů A), B) protéká kapalina středem v řadě prvního toroidu 2 a zároveň ho ze stran obtéká radiálními kanály 7 a axiálními obtokovými kanály 6. Tím se zvýší rychlost proudění kapaliny a kapalina přechází zčásti do turbulentního proudění. Středový magnet tvoří nepropustnou překážku, kapalina ho obtéká šterbinami tvořícími axiální obtokové kanály 6 mezi ním a komorou 1. Kapalina pak prochází částečně otvorem v řadě dalšího toroidu 2 a částečně ho obtéká kanály 6, 7. Je-li konfigurace opakovaná, tj. toroid - válec (hranol) - toroid - válec (hranol) - toroid atd., protéká kapalina stejně jako v základní sestavě a vytéká axiálním výtokovým otvorem.

Při konfiguraci magnetů C), D) kapalina při vstupu do komory 1 obtéká válec 3 (hranol 4), částečně protéká středem toroidu

2 a částečně ho obtéká, obtéká válec 3 (hranol 4) a vytéká z komory 1 výtokovým otvorem. V případě opakované sestavy magnetů prochází kapalina obdobně kolem všech. Vtokový a výtokový otvor jsou funkčně rovnocenné, kapalina může v zařízení proudit oběma směry (zleva do prava i opačně). Zařízení může být instalováno horizontálně i vertikálně bez omezení funkce.

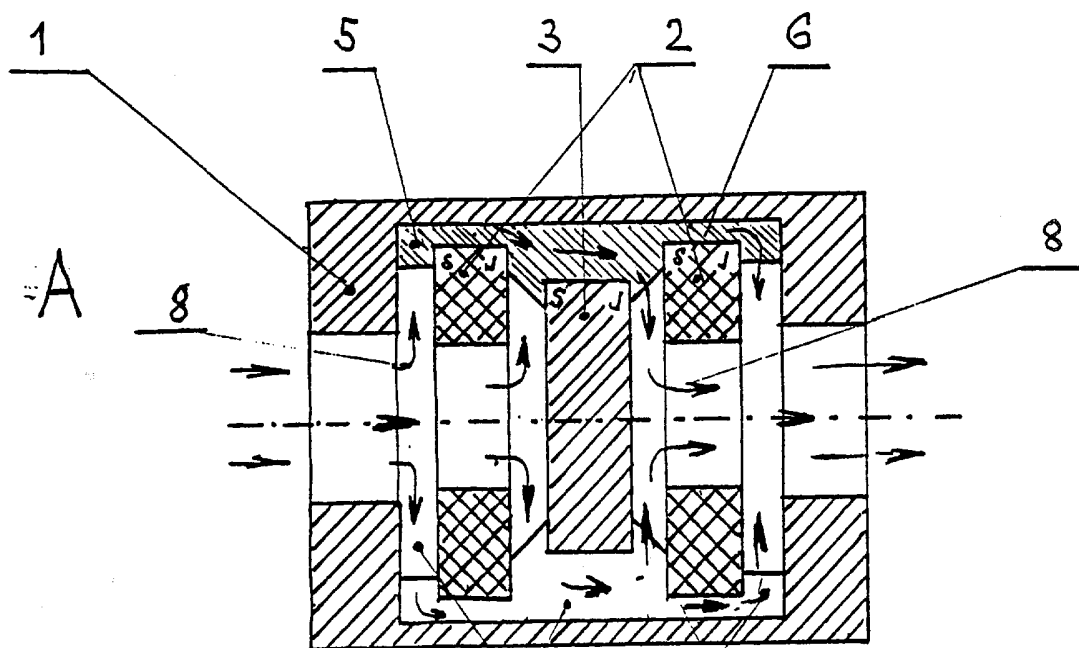
Výše popsané kombinace magnetů zajišťují dostatečnou turbulenci v komoře a zároveň zpomalování a zrychlování průtočné rychlosti i při vstupním minimálním průtoku kapaliny. Kapalina je tak magnetickým polem vedena axiálně i radiálně. Zařízení, vyrobené podle tohoto popisu, lze využít pro úpravu kapalin v širokém rozmezí průtoků již od $0,1 \text{ m}^3/\text{h}$. Hlavní výhodou je, že zařízení dokonale využívá vzniklé magnetické pole. Dochází tak k úspoře materiálu, protože zařízení nemusí být magneticky předimenzováno, aby došlo k žádoucí účinnosti. Upravovaná kapalina opakovaně prochází silným stacionárním a proměnným magnetickým polem, které bylo vytvořeno díky uspořádání magnetů a obtokových kanálů, aniž by docházelo k tlakovým ztrátám.

N Á R O K Y N A O C H R A N U

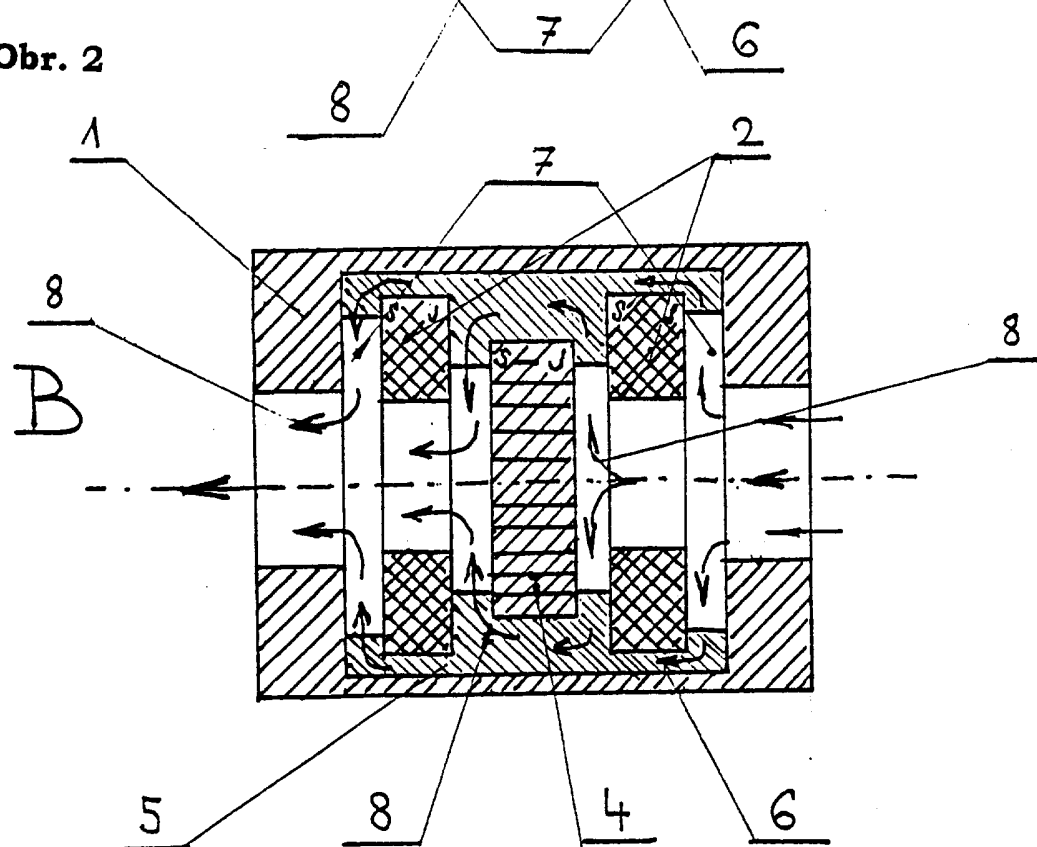
1. Zařízení pro úpravu kapalin v magnetickém poli, v y z n a č u j í c í s e t í m, že sestává z válcové komory (1), v níž jsou střídavě, případně opakovaně, s osou shodnou s osou komory (1), uloženy anizotropní magnety ve tvaru toroidu (2), válce (3) nebo hranolu (4), s otvorem nebo plné, přičemž mezi obvodem magnetů a pláštěm komory (1) jsou upraveny axiální obtokové kanály (6), a mezi jednotlivými magnety jsou vytvořeny radiální kanály (7).
2. Zařízení podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m, že jednotlivé anizotropní magnety jsou uloženy s opačnými póly přivrácenými k sobě.
3. Zařízení podle nároku 1 nebo 2, v y z n a č u j í c í s e t í m, že anizotropní magnety jsou ve válcové komoře (1) uspořádány v pořadí toroid (2) - válec (3) - toroid (2).
4. Zařízení podle nároku 1 nebo 2, v y z n a č u j í c í s e t í m, že anizotropní magnety jsou ve válcové komoře (1) uspořádány v pořadí toroid (2) - hranol (4) - toroid (2).
5. Zařízení podle nároku 1 nebo 2, v y z n a č u j í c í s e t í m, že anizotropní magnety jsou ve válcové komoře (1) uspořádány v pořadí válec (3) - toroid (2) - válec (3).
6. Zařízení podle nároku 1 nebo 2, v y z n a č u j í c í s e t í m, že anizotropní magnety jsou ve válcové komoře (1) uspořádány v pořadí hranol (4) - toroid (2) - hranol (4).

2 výkresy

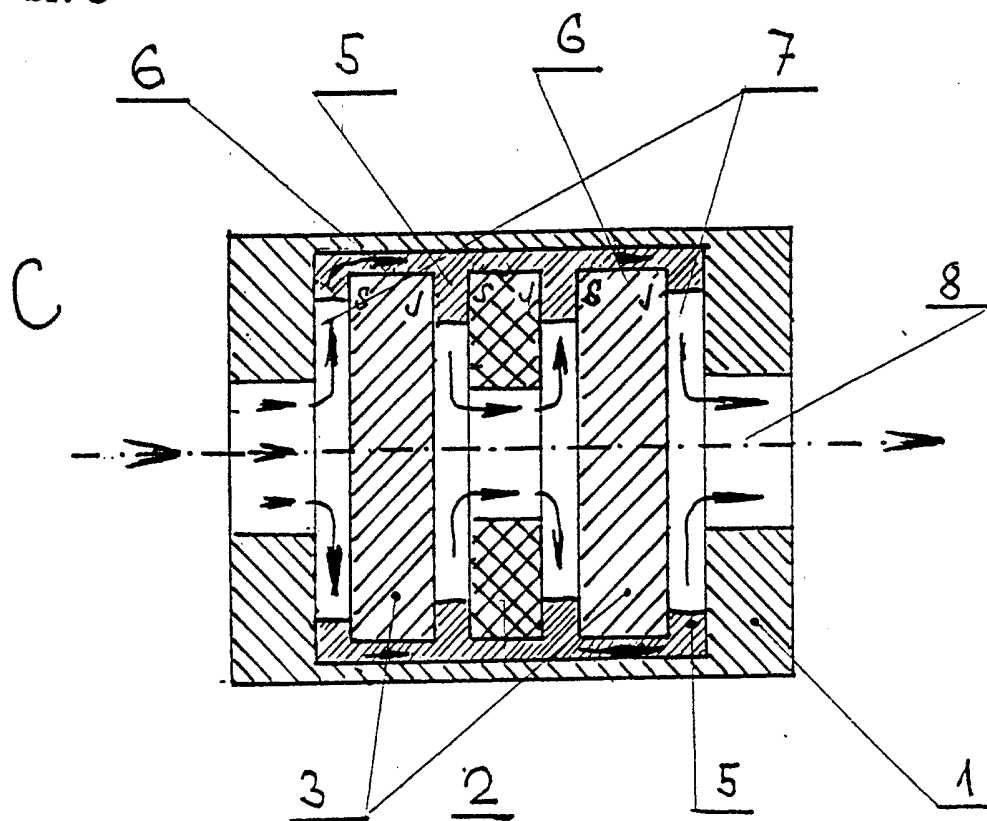
Obr. 1



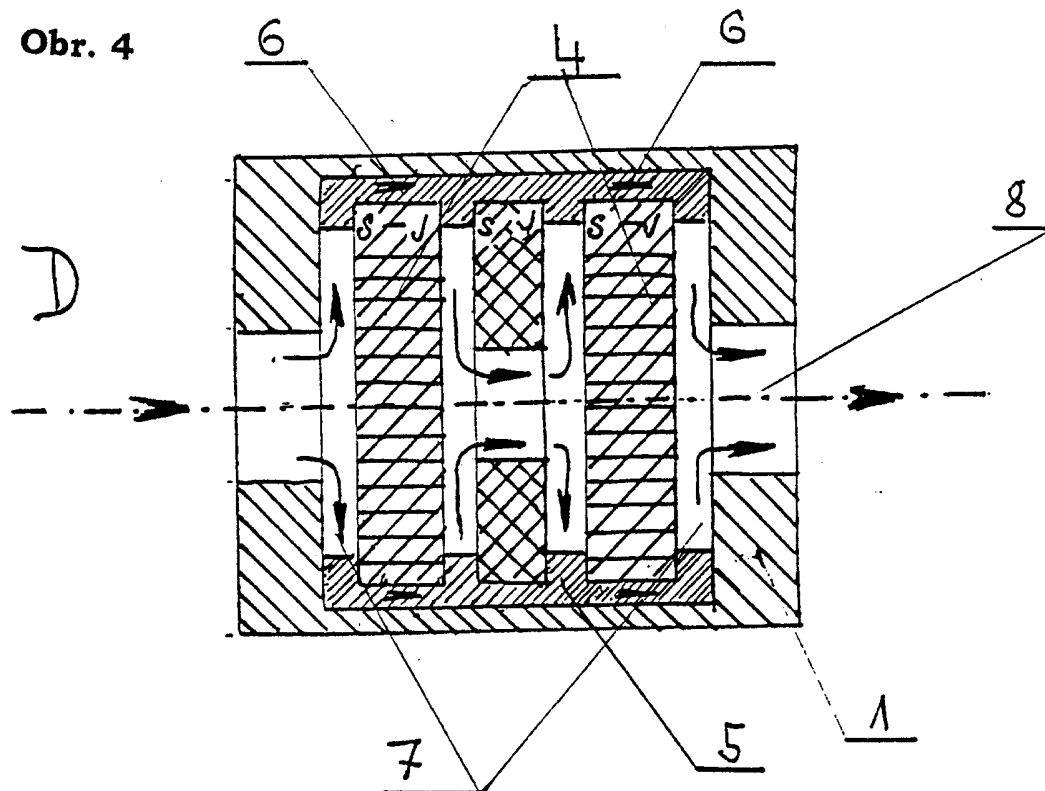
Obr. 2



Obr. 3



Obr. 4



Konec dokumentu