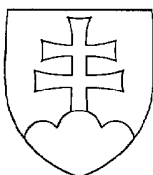


SLOVENSKÁ REPUBLIKA

(19) **SK**



ÚRAD
PRIEMYSELNÉHO
VLASTNÍCTVA
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

PATENTOVÝ SPIS

- (21) Číslo prihlášky: **1204-95**
(22) Dátum podania: **11.01.95**
(31) Číslo prioritnej prihlášky: **P 44 03 224.2**
(32) Dátum priority: **03.02.94**
(33) Krajina priority: **DE**
(40) Dátum zverejnenia: **07.02.96**
(45) Dátum zverejnenia udelenia vo Vestníku: **12.07.99**
(86) Číslo PCT: **PCT/EP95/00077, 11.01.95**

(11) Číslo dokumentu:

280 010

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl. 6:

F 04D 29/28
F 04D 29/66

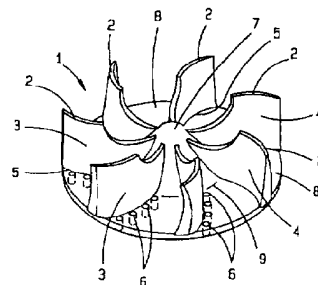
(73) Majiteľ patentu: Vorwerk & Co. Interholding GmbH, Wuppertal, DE;

(72) Pôvodca vynálezu: Varnhorst Mathias, Wuppertal, DE;
Böhme Cathleen, Paderborn, DE;
Ullrich Gerhard, Dortmund, DE;
Pszola Peter, Bonn, DE;

(54) Názov vynálezu: **Koleso radiálneho dúchadla**

(57) Anotácia:

Koleso (1) radiálneho dúchadla najmä na elektromotore, predovšetkým na elektromotore vysávača prachu, ktoré pozostáva z disku (8), na ktorom sú umiestnené lopatky (2) so zakrivenou vonkajšou stranou (3) a zakrivenou vnútornou stranou (4), pričom v disku (8) kolesa (1) sú vytvorené priechodné otvory (6). Priechodné otvory (6) prislúchajúce k danej lopatke (2) sú vytvorené pri jej zakrivenej vonkajšej strane (3), čím sa obmedzí vznik hluku.



Oblasť techniky

Vynález sa týka kolesa radiálneho dúchadla najmä na elektromotore, predovšetkým na elektromotore vysávača prachu, ktoré pozostáva z disku, na ktorom sú umiestnené lopatky so zakrivenou vonkajšou stranou a zakrivenou vnútornou stranou, pričom v disku kolesa sú vytvorené priechodné otvory.

Doterajší stav techniky

Také koleso radiálneho dúchadla je známe napríklad zo zverejnenej nemeckej patentovej prihlášky č. 25 50 481. Pri známom kolese radiálneho čerpadla sa má pomocou otvorov, ktoré sú vytvorené blízko stredu, dosiahnuť zvýšenie výkonu radiálneho dúchadla. Ďalej je možné poukázať tiež na nemecký patentový spis č. 24 18 826. Podľa tohto spisu sú taktiež blízko stredu radiálneho dúchadla vytvorené v disku kolesa tohto radiálneho dúchadla priechodné otvory. Tiež v tomto prípade sa priechodnými otvormi má dosiahnuť zvýšenie výkonu radiálneho dúchadla.

Špeciálnym problémom takýchto radiálnych dúchadiel, najmä dúchadiel použitých v domácich spotrebičoch, ako sú vysávače prachu, je, že v dôsledku vysokých rýchlostí prúdenia dochádza ku vzniku značného hluku. Úlohou vynálezu je odstránenie tohto nedostatku.

Podstata vynálezu

Uvedenú úlohu rieši a nedostatky známych kolies radiálnych čerpadiel tohto druhu do značnej miery odstraňuje koleso radiálneho dúchadla podľa vynálezu, ktorého podstata spočíva v tom, že priechodné otvory prislúchajúce k danej lopatke sú vytvorené pri jej zakrivenej vonkajšej strane. Všeobecne vzaté sú priechodné otvory vytvorené na tlakovej strane lopatky. Prekvapivo sa ukázalo, že vytvorením množiny priechodných otvorov pozdĺž polomeru, prípadne tiež pozdĺž zakrivenej prebiehajúcej línie medzi stredom a obvodom kolesa radiálneho dúchadla, ak sú tieto priechodné otvory prispôsobené kolesu a najmä ak zmienená línia prebieha na tlakovej strane, je možné dosiahnuť značné zníženie hlučnosti. Toto zníženie hlučnosti nie je spojené so žiadnym zväčšením konštrukčných rozmerov radiálneho dúchadla alebo s náročnými opatreniami na kolese radiálneho dúchadla. Pri rôznych pokusoch sa ukázalo značné zníženie hladiny hluku. Optimalizáciu je možné s prihliadnutím k otáčkam a individuálnej konštrukcii radiálneho dúchadla dosiahnuť tiež počtom a umiestnením priechodných otvorov. Pri bežnom kolese radiálneho dúchadla elektromotora vysávača prachu sa napríklad dosiahlo značné zníženie hlučnosti v rozsahu otáčok 200 až 350 /min. Uvedený účinok si možno vysvetliť tým, že zásluhou zmienených priechodných otvorov sa môže obmedziť kolísanie tlaku pri jazyku, to je v radiálne vonkajšej oblasti kolesa, prípadne disku radiálneho dúchadla. Dosiahne sa rovnomernejší rýchlostný profil na jazyku kolesa radiálneho dúchadla. Podľa vynálezu nie je významné, ak priechodné otvory sú vytvorené blízko stredu. Viac podstatné je, aby priechodné otvory boli vytvorené blízko lopatiek a v tlakovej oblasti lopatiek, to je na vonkajšej strane ich zakrivenia.

Zvlášť dôležité je, aby k jednej lopatke bola priradená množina, to je určitý počet priechodných otvorov.

Priechodné otvory sú výhodne vytvorené v podstate pozdĺž celej dĺžky lopatky, pričom je však výhodné, ak v radiálnom smere vnútorná oblasť dĺžky lopatky je bez priechodných otvorov.

V celkovom kontexte je dôležitá tiež plocha prierezu zaujímajúca priechodnými otvormi vo vzťahu k prípadne premietnutej základnej ploche disku kolesa. Priechodné otvory zaujímajú približne 0,01 až 10 %, výhodne 0,1 až 5 % premietnutej plochy disku kolesa. Zmienená projekcia má význam najmä pri kolesách radiálnych dúchadiel, ktoré nie sú rovné, ale majú zakrivenú plochu.

Vo vzťahu k jednotlivým priechodným otvorom môže byť ďalej výhodné, ak os priechodného otvoru zvierá s plochou disku kolesa ostrý uhol. Tým sa dosiahne určité zväčšenie dĺžky vlastného priechodného otvoru v stene disku radiálneho dúchadla. Okrem toho sa takto môže zámerne dosiahnuť nasávací účinok.

Okrem toho je výhodné, ak priechodný otvor má zväčšujúci sa prierez. Priechodný otvor môže byť napríklad vytvorený lievikovitý. Je výhodné, ak väčší prierez priechodného otvoru je vytvorený na strane lopatiek. Vzhľad základnej plochy priechodného otvoru je výhodne kruhový. Môžu sa však použiť tiež hranaté alebo oválne základné plochy. V tomto smere je výhodné sa riadiť výrobnými možnosťami.

Prehľad obrázkov na výkresoch

Podstata vynálezu je ďalej objasnená na príkladoch jeho uskutočnenia, ktoré sú opísané na základe pripojených výkresov, ktoré znázorňujú:

- na obr. 1 pohľad na koleso radiálneho dúchadla zozadu;
- na obr. 2 bočný pohľad na koleso radiálneho dúchadla;
- na obr. 3 pohľad na koleso radiálneho dúchadla z obr. 1 spredu;
- na obr. 4 perspektívny pohľad na koleso radiálneho dúchadla z obr. 1 až 3;
- na obr. 5 koleso radiálneho dúchadla podľa obr. 1 až 4, zabudované v čiastočne znázornenom vysávači prachu.

Príklady uskutočnenia vynálezu

Na obr. 1 je znázornené koleso 1 radiálneho dúchadla s lopatkami 2, ktoré prebiehajú zakrivené v radiálnom smere. Lopatky 2 majú zakrivenú vonkajšiu stranu 3 a zakrivenú vnútornú stranu 4. Pri zakrivenej vonkajšej strane 3 je blízko, prípadne na hranici 5 päty lopatky 2 vytvorený rad priechodných otvorov 6. Línia týchto priechodných otvorov 6 sleduje zakrivenie lopatky 2. Je tiež zrejmé, že priechodné otvory 6 začínajú až v určitej vzdialenosti a od osi A otáčania kolesa 1 - pozri tiež obr. 2. Vzdialenosť a číni v príklade uskutočnenia približne polovicu polomeru R kolesa 1. Uvedená vzdialenosť a je výhodne v rozsahu 1/4 až 2/3 polomeru R.

Ako je zrejmé najmä z perspektívneho znázornenia na obr. 4, ide o koleso 1 radiálneho dúchadla stredovým nábojom 7, ktorý má približne pologoľový tvar a rozbieha sa do plochy disku 8 kolesa 1. Pri tomto uskutočnení sú priechodné otvory 6, ktoré sú najbližšie k osi A otáčania, vytvorené v oblasti päty 9 tohto stredového náboja 7.

V znázornenom príklade uskutočnenia sú pri zakrivenej vonkajšej strane 3 každej z lopatiek 2 vytvorené štyri priechodné otvory 6.

Rovnaké pomery sú zrejmé tiež z vyobrazenia na obr. 3.

Na obr. 5 je znázornené zabudovanie takéhoto kolesa 1 radiálneho dúchadla do vysávača prachu, z ktorého je znázornená iba jeho časť. Vo vysávači je zabudovaný najmä elektromotor 10, ktorého detaily nie sú bližšie znázornené. Elektromotor 10 poháňa hriadeľom 10' koleso 1 radiálneho dúchadla. Pomocou tohto kolesa 1 je v smere šípky P nasávaný vzduch, ktorý je počas prevádzky vytlačovaný v smere šípky P1. Odsávaný vzduch, ktorý obsahuje prach, je ďalej vedený do filtra, ktorý je zaradený za elektromotorom 10 a nie je podrobnejšie znázornený.

Všetky opísané a inak uvedené znaky sú z hľadiska vynálezu dôležité. Do obsahu prihlášky patrí aj obsah príslušných prioritných dokladov, a to i kvôli prevzatíu znakov týchto podkladov do nárokov predloženej prihlášky vynálezu.

P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Koleso radiálneho dúchadla, najmä na elektromotore, predovšetkým na elektromotore vysávača prachu, ktoré pozostáva z disku, na ktorom sú umiestnené lopatky so zakrivenou vonkajšou stranou a zakrivenou vnútornou stranou, pričom v disku kolesa sú vytvorené priechodné otvory, **v y z n a ě u j ú c e s a t ý m**, že priechodné otvory (6) prislúchajúce k danej lopatke (2) sú vytvorené pri jej zakrivenej vonkajšej strane (3).

2. Koleso podľa nároku 1 alebo najmä podľa tohto nároku, **v y z n a ě u j ú c e s a t ý m**, že k jednej lopatke (2) je priradená množina priechodných otvorov (6).

3. Koleso podľa niektorého alebo viacerých z predchádzajúcich nárokov alebo najmä podľa nich, **v y z n a ě u j ú c e s a t ý m**, že priechodné otvory (6) sú vytvorené v podstate pozdĺž celej dĺžky lopatky (2), pričom je však výhodné, ak v radiálnom smere vnútorná oblasť dĺžky lopatky (2) je bez priechodných otvorov (6).

4. Koleso podľa niektorého alebo viacerých z predchádzajúcich nárokov alebo najmä podľa nich, **v y z n a ě u j ú c e s a t ý m**, že priechodné otvory (6) zaberajú približne 0,01 až 10 %, výhodne 0,1 až 5 % premetnutej plochy disku (8) kolesa (1).

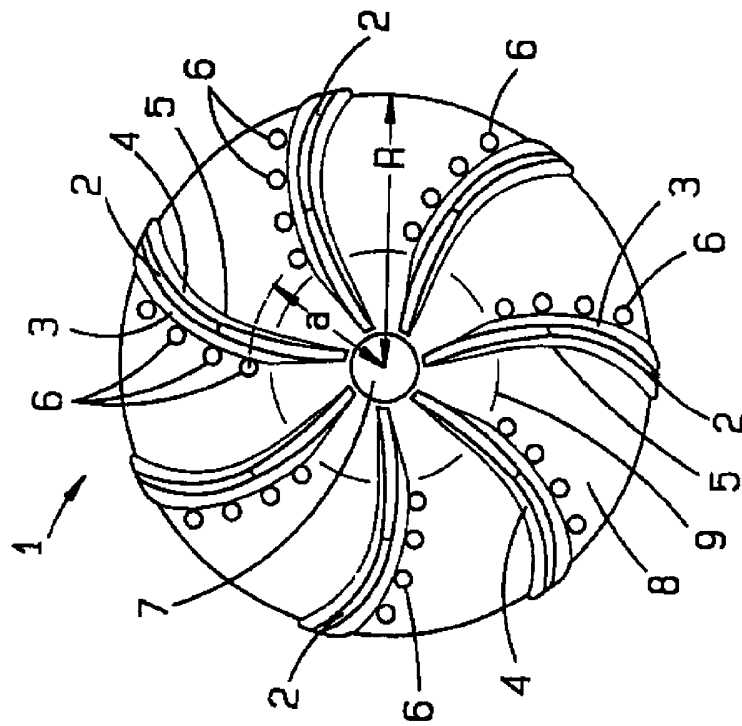
5. Koleso podľa niektorého alebo viacerých z predchádzajúcich nárokov alebo najmä podľa nich, **v y z n a ě u j ú c e s a t ý m**, že os priechodného otvoru (6) zvierá s plochou disku (8) kolesa (1) ostrý uhol.

6. Koleso podľa niektorého alebo viacerých z predchádzajúcich nárokov alebo najmä podľa nich, **v y z n a ě u j ú c e s a t ý m**, že priechodný otvor (6) má zväčšujúci sa prierez.

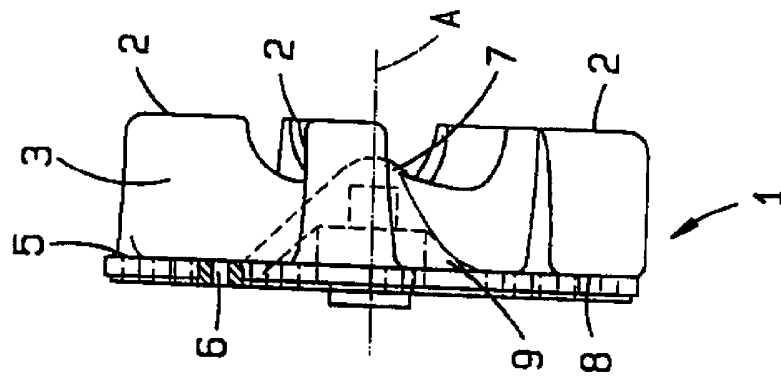
7. Koleso podľa niektorého alebo viacerých z predchádzajúcich nárokov alebo najmä podľa nich, **v y z n a ě u j ú c e s a t ý m**, že väčší prierez priechodného otvoru (6) je vytvorený na strane lopatiek (2).

3 výkresy

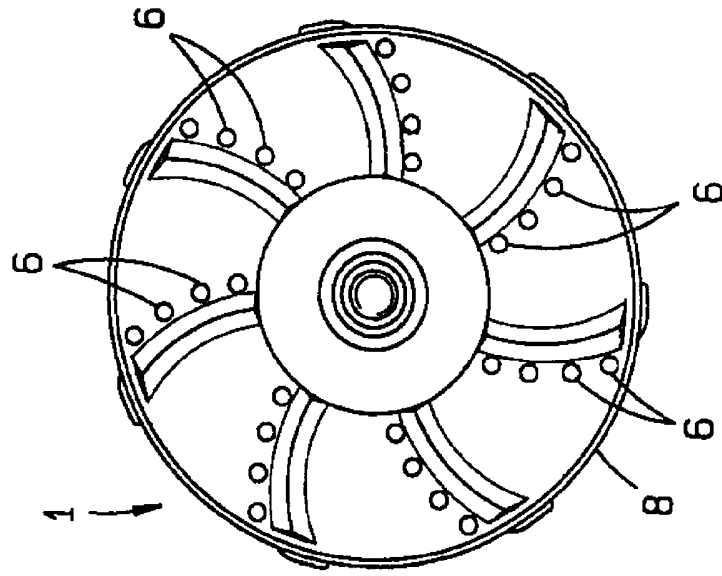
Obr. 1



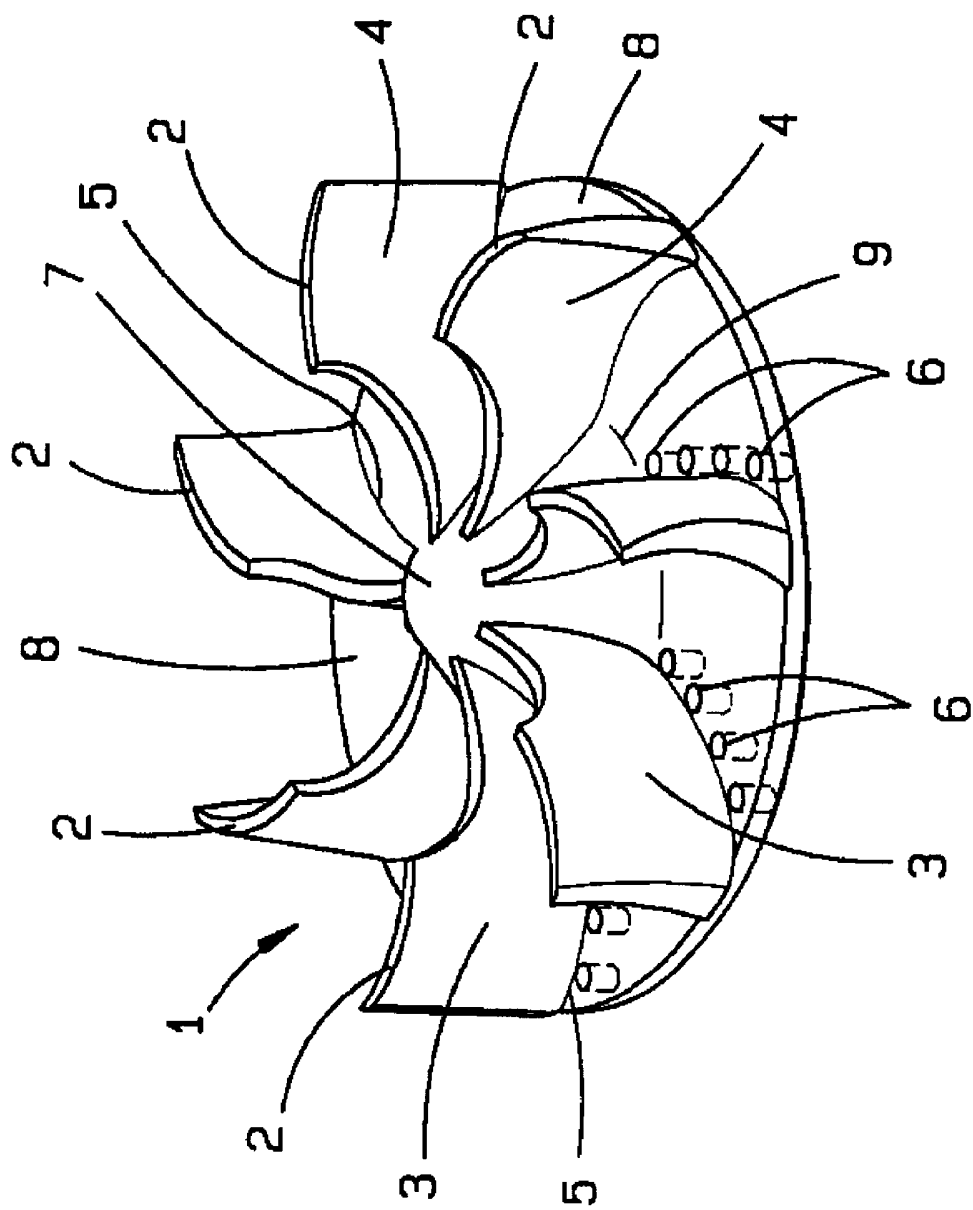
Obr. 2

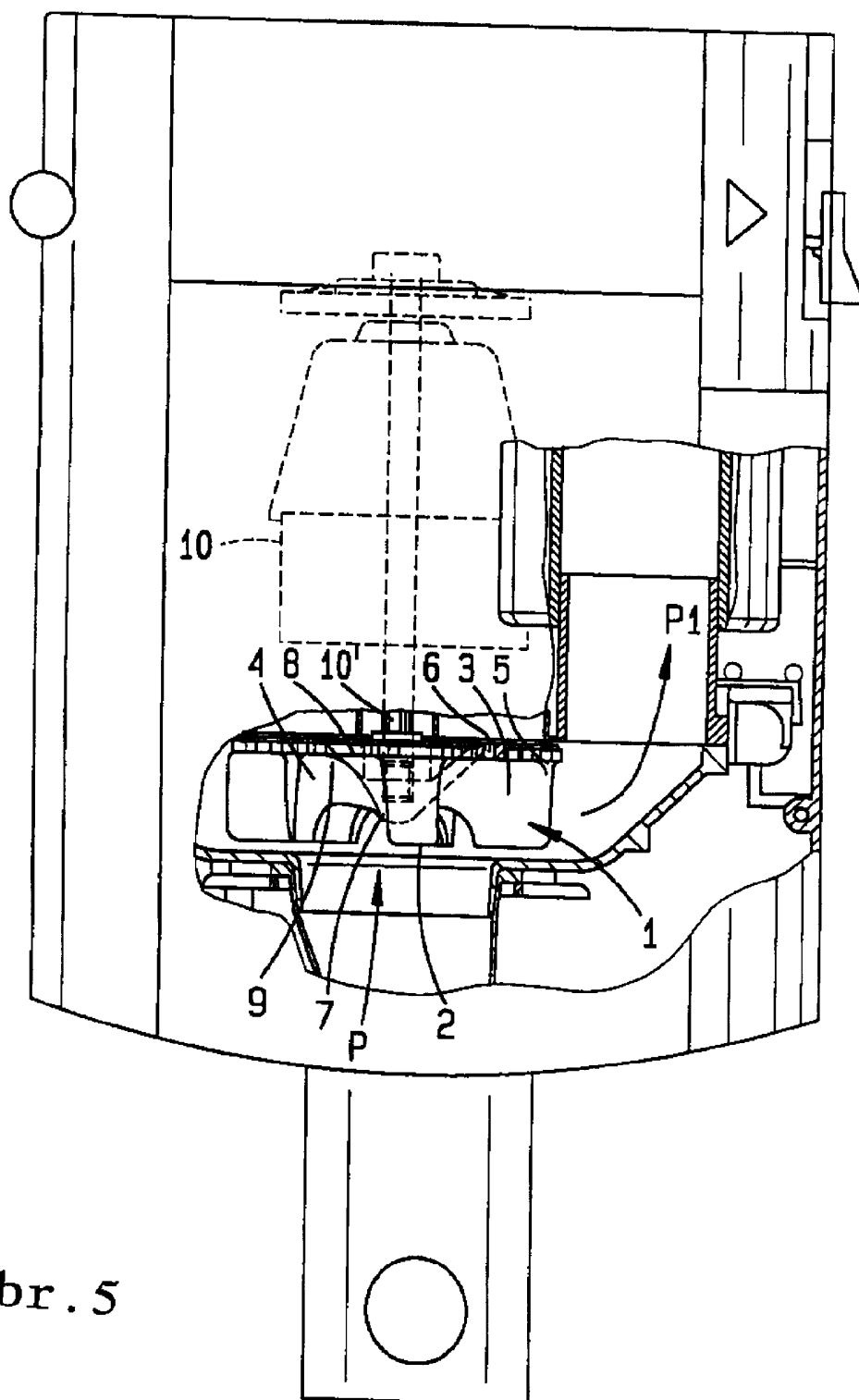


Obr. 3



Obr. 4





Obr. 5