

PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

285 753

(19)

ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2423-95**

(22) Přihlášeno: **11. 01. 95**

(30) Právo přednosti:
03. 02. 94 DE 94/4403224

(40) Zveřejněno: **14. 02. 96**
(Věstník č. 2/96)

(47) Uděleno: **31. 08. 99**

(24) Oznámeno udělení ve Věstníku: **13. 10. 99**
(Věstník č. 10/99)

(86) PCT číslo: **PCT/EP95/00077**

(87) PCT číslo zveřejnění: **WO 95/21330**

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.⁶:
F 04 D 29/28
F 04 D 29/66

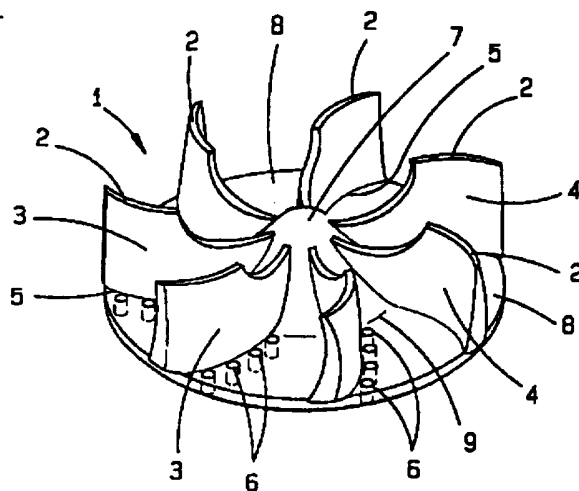
(73) Majitel patentu:
VORWERK & CO. INTERHOLDING GMBH,
Wuppertal, DE;

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

(74) Zástupce:
Chlustina Jiří Ing., J. Masaryka 43, Praha
2-Vinohrady, 12000;

(54) Název vynálezu:
Kolo radiálního dmyhadla

(57) Anotace:
Kolo (1) radiálního dmyhadla, zejména na elektromotoru (10), především na elektromotoru (10) vysavače prachu, sestává z disku (8), na kterém jsou uspořádány lopatky (2) se zakřivenou vnější stranou (3) a zakřivenou vnitřní stranou (4). V disku (8) kola (1) jsou vytvořeny průchozí otvory (6). Průchozí otvory (6), příslušející k dané lopatce (2), jsou vytvořeny při její zakřivené vnější straně (3), čímž se omezí vznik hluku.



Kolo radiálního dmyhadla

Oblast techniky

5

Vynález se týká kola radiálního dmyhadla, zejména na elektromotoru, především na elektromotoru vysavače prachu, které sestává z disku, na kterém jsou uspořádány lopatky se zakřivenou vnější stranou a zakřivenou vnitřní stranou, přičemž v disku kola jsou vytvořeny průchozí otvory.

10

Dosavadní stav techniky

Takové kolo radiálního dmyhadla je známo například ze zveřejněné německé patentové přihlášky DE 25 50 481. U známého kola radiálního čerpadla se má pomocí otvorů, které jsou vytvořeny poblíž středu, dosáhnout zvýšení výkonu radiálního dmyhadla. Dále lze poukázat také na německý patentový spis DE 24 18 826. Podle tohoto spisu jsou rovněž poblíž středu radiálního dmyhadla vytvořeny v disku kola tohoto radiálního dmyhadla průchozí otvory. Také v tomto případě se průchozími otvory má dosáhnout zvýšení výkonu radiálního dmyhadla. Konečně je možno v této souvislosti poukázat na dokument DE A1-41 41 359. U kola radiálního dmyhadla, které je známo z tohoto dokumentu, jsou v radiálně vnitřní oblasti při patách jednotlivých lopatek vytvořeny průchozí otvory, kterými se má dosáhnout zpětného nasávání do sací oblasti.

Speciálním problémem takových radiálních dmyhadel, zejména radiálních dmyhadel, použitých v domácích spotřebičích, jako jsou vysavače prachu, je, že v důsledku vysokých rychlostí proudění vzduchu dochází ke vzniku značného hluku. Úkolem vynálezu je odstranění tohoto nedostatku.

30

Podstata vynálezu

Uvedený úkol řeší a nedostatky známých kol radiálních čerpadel tohoto druhu do značné míry odstraňuje kolo radiálního dmyhadla, zejména na elektromotoru, především na elektromotoru vysavače prachu, které sestává z disku, na kterém jsou uspořádány lopatky se zakřivenou vnější stranou a zakřivenou vnitřní stranou, přičemž v disku kola jsou vytvořeny průchozí otvory, podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že průchozí otvory příslušející k dané lopatce jsou vytvořeny při její zakřivené vnější straně.

Obecně vzato jsou průchozí otvory vytvořeny na tlakové straně lopatky. Překvapivě se ukázalo, že provedením více průchozích otvorů podél poloměru, popřípadě také podél zakřivené probíhající linie mezi středem a obvodem kola radiálního dmyhadla, jestliže jsou tyto průchozí otvory přizpůsobeny kolu a zejména jestliže zmíněná linie probíhá na tlakové straně, lze dosáhnout znatelného snížení hlučnosti. Toto snížení hlučnosti není spojeno se žádným zvětšením konstrukčních rozměrů radiálního dmyhadla nebo s náročnými opatřeními na kole radiálního dmyhadla. Při různých pokusech se ukázalo znatelné snížení hladiny hluku. Optimalizace lze s přihlédnutím k otáčkám a individuální konstrukci radiálního dmyhadla dosáhnout také počtem a uspořádáním průchozích otvorů. U běžného kola radiálního dmyhadla pro elektromotor vysavače prachu se například dosáhlo znatelného snížení hlučnosti v rozsahu 200 až 350 otáček/min. Uvedený účinek si lze vysvětlit tím, že zásluhou zmíněných průchozích otvorů se může omezit kolísání tlaku u jazyku, to jest v radiálně vnější oblasti kola, popřípadě disku radiálního dmyhadla. Dosáhne se rovnoměrnějšího rychlostního profilu na jazyku kola radiálního dmyhadla. Podle vynálezu není významné, jestliže průchozí otvory jsou vytvořeny poblíž středu. Více podstatné je, aby průchozí otvory byly vytvořeny poblíž lopatek, a v tlakové

oblasti lopatek, to jest na vnější straně jejich zakřivení. Zvláště výhodné je, jestliže k jedné lopatce je přiřazeno více, to jest určitý počet průchozích otvorů.

5 Průchozí otvory jsou s výhodou vytvořeny podél nadpoloviční části délky lopatky, přičemž je však výhodné, jestliže v radiálním směru vnitřní oblast délky lopatky je prosta průchozích otvorů.

10 V celkovém kontextu je důležitá také plocha průřezu zaujímaná průchozími otvory ve vztahu k případně promítnuté základní ploše disku kola. Průchozí otvory zaujímají 0,01 až 10 %, s výhodou 0,1 až 5 %, promítnuté plochy disku kola. Zmíněná projekce má význam zejména u kol radiálních dmychadel, která nejsou rovná, nýbrž mají zakřivenou plochu.

15 Ve vztahu k jednotlivým průchozím otvorům může být dále výhodné, jestliže osa průchozího otvoru svírá s plochou disku kola ostrý úhel. Tím se dosáhne určitého zvětšení délky vlastního průchozího otvoru ve stěně disku radiálního dmychadla. Kromě toho se takto může záměrně dosáhnout sacího účinku.

20 Kromě toho je výhodné, jestliže průchozí otvor má zvětšující se průřez. Průchozí otvor může být například proveden trychtýřovitý. Je výhodné, jestliže větší průřez průchozího otvoru je vytvořen na straně lopatek. Vzhled základní plochy průchozího otvoru je s výhodou kruhový. Mohou se však použít také hranaté nebo oválné základní plochy. V tomto směru je účelné se řídit výrobními možnostmi.

25 Přehled obrázků na výkresech

Podstata vynálezu je dále objasněna na příkladech jeho provedení, které jsou popsány na základě připojených výkresů, které znázorňuje

30 na obr. 1 pohled na kolo radiálního dmychadla zezadu,

na obr. 2 boční pohled na kolo radiálního dmychadla,

35 na obr. 3 pohled na kolo radiálního dmychadla z obr. 1 zepředu,

na obr. 4 perspektivní pohled na kolo radiálního dmychadla z obr. 1 až 3 a

na obr. 5 kolo radiálního dmychadla podle obr. 1 až 4, zabudované v částečně znázorněném vysavači prachu.

40

Příklady provedení vynálezu

45 Na obr. 1 je znázorněno kolo 1 radiálního čerpadla s lopatkami 2, které probíhají zakřiveně v radiálním směru. Lopatky 2 mají zakřivenou vnější stranu 3 a zakřivenou vnitřní stranu 4. Při zakřivené vnější straně 3 je poblíž, popřípadě na hranici 5 paty lopatky 2 vytvořena řada průchozích otvorů 6. Linie těchto průchozích otvorů 6 sleduje zakřivení lopatky 2. Je také patrné, že průchozí otvory 6 podle obr. 2 začínají teprve v určité vzdálenosti a od osy A otáčení kola 1. Vzdálenost a činí v příkladu provedení přibližně polovinu poloměru R kola 1. Uvedená vzdálenost a je s výhodou v rozsahu 1/4 až 2/3 poloměru R.

50

Jak je patrné zejména z perspektivního znázornění na obr. 4, jedná se o kolo 1 radiálního čerpadla se středovým nábojem 7, který má přibližně půlkulový tvar a rozbíhá se do plochy disku

8 kola 1. Při tomto provedení jsou průchozí otvory 6, které jsou nejbližší k ose A otáčení, vytvořeny v oblasti paty 9 tohoto středového náboje 7.

5 Ve znázorněném příkladu provedení jsou při zakřivené vnější straně 3 každé z lopatek 2 vytvořeny čtyři průchozí otvory 6.

Stejně poměry jsou patrné také z vyobrazení na obr. 3.

10 Na obr. 5 je znázorněno zabudování takového kola 1 radiálního dmyhadla do vysavače prachu, ze kterého je znázorněna pouze jeho část. Ve vysavači prachu je zabudován elektromotor 10, jehož detaily nejsou blíže znázorněny. Elektromotor 10 pohání hřídelem 10' kolo 1 radiálního dmyhadla. Pomocí tohoto kola 1 je ve směru šipky P je nasáván vzduch, který je za provozu vytlačován ve směru další šipky P1. Odsávaný vzduch, který obsahuje prach, je dále veden do filtru, který je zařazen za elektromotorem 10 a není podrobněji znázorněn.

15 Uvedený příklad provedení lze shrnout také následovně. Kolo 1 radiálního dmyhadla, zejména na elektromotoru 10, především na elektromotoru 10 vysavače prachu, sestává z disku 8, na kterém jsou uspořádány lopatky 2 se zakřivenou vnější stranou 3 a zakřivenou vnitřní stranou 4, přičemž v disku 8 kola 1 jsou vytvořeny průchozí otvory 6. Průchozí otvory 6, příslušející k dané
20 lopatce 2, jsou vytvořeny při její zakřivené vnější straně 3. Průchozí otvory 6 jsou přitom vytvořeny podél nadpoloviční části délky lopatky 2. Je přitom výhodné, jestliže v radiálním směru vnitřní oblast délky lopatky 2 je prostá průchozími otvory 6.

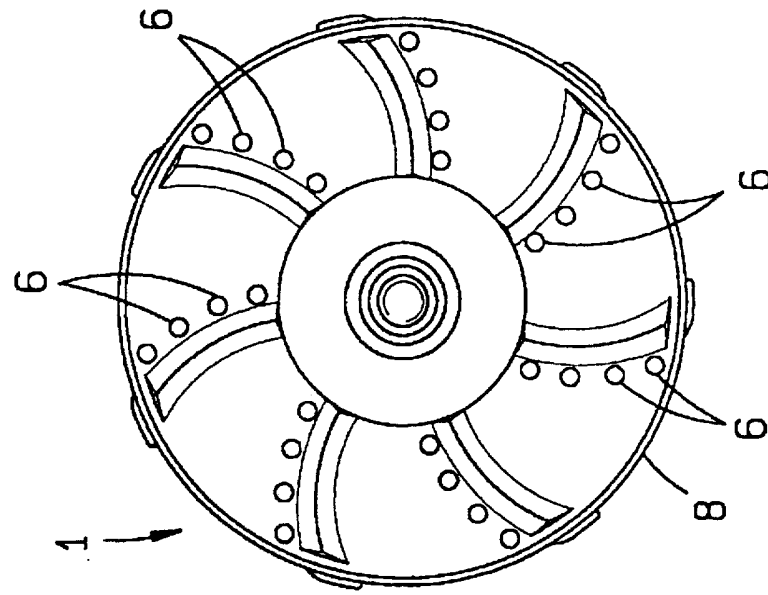
25 Zmíněné průchozí otvory 6 zaujímají 0,01 až 10 %, s výhodou 0,1 až 5 %, promítnuté plochy disku 8 kola 1. Osa průchozího otvoru 6 svírá s plochou disku 8 kola 1 ostrý úhel. Průchozí otvor 6 má zvětšující se průřez, přičemž je výhodné, jestliže větší průřez průchozího otvoru 6 je vytvořen na straně lopatek 2.

PATENTOVÉ NÁROKY

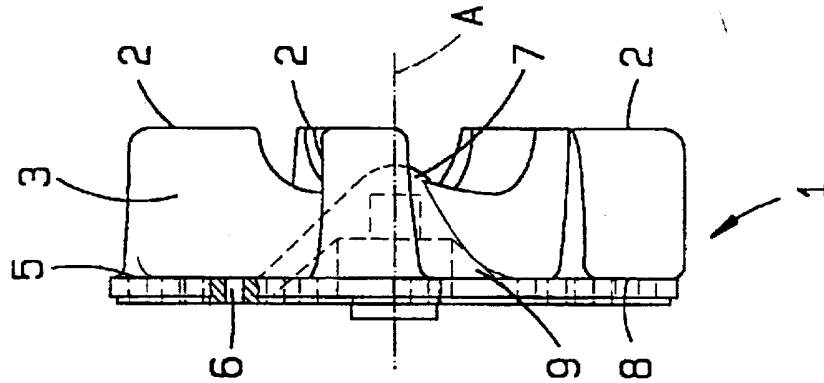
- 5
1. Kolo (1) radiálního dmyhadla, zejména na elektromotoru (10), především na elektromotoru (10) vysavače prachu, které sestává z disku (8), na kterém jsou uspořádány lopatky (2) se zakřivenou vnější stranou (3) a zakřivenou vnitřní stranou (4), přičemž v disku (8) kola (1) jsou vytvořeny průchozí otvory (6), **vyznačující se tím**, že průchozí otvory (6)
- 10 příslušející k dané lopatce (2) jsou vytvořeny při její zakřivené vnější straně (3).
2. Kolo podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že průchozí otvory (6) jsou vytvořeny podél nadpoloviční části délky lopatky (2).
- 15 3. Kolo podle některého z předchozích nároků, **vyznačující se tím**, že v radiálním směru vnitřní oblast délky lopatky (2) je prostá průchozími otvory (6).
4. Kolo podle některého z předchozích nároků, **vyznačující se tím**, že průchozí otvory (6) zaujímají 0,01 až 10 %, s výhodou 0,1 až 5 %, promítnuté plochy disku (8) kola (1).
- 20 5. Kolo podle některého z předchozích nároků, **vyznačující se tím**, že osa průchozího otvoru (6) svírá s plochou disku (8) kola (1) ostrý úhel.
- 25 6. Kolo podle některého z předchozích nároků, **vyznačující se tím**, že průchozí otvor (6) má zvětšující se průřez.
7. Kolo podle některého z předchozích nároků, **vyznačující se tím**, že větší průřez průchozího otvoru (6) je vytvořen na straně lopatek (2).
- 30

3 výkresy

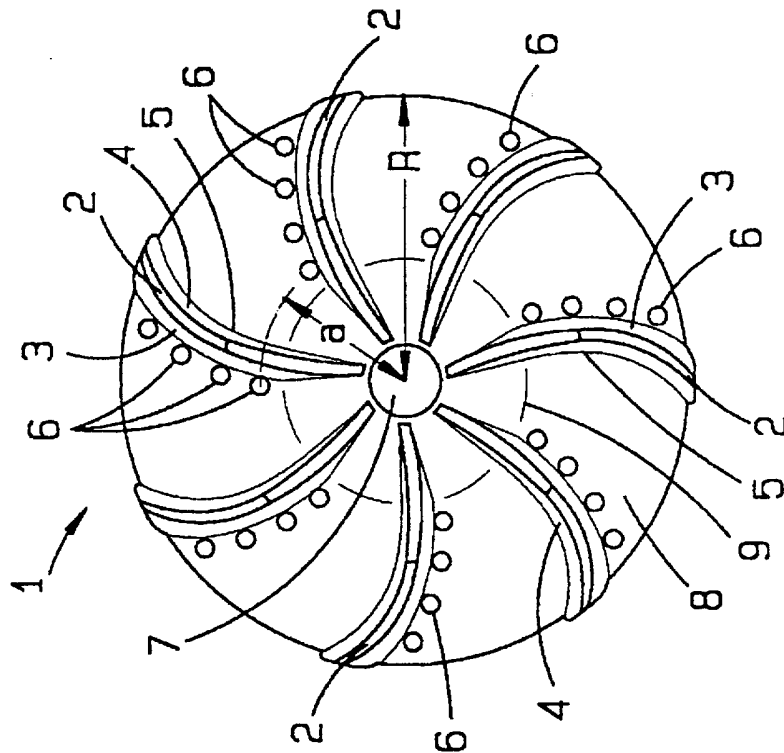
35



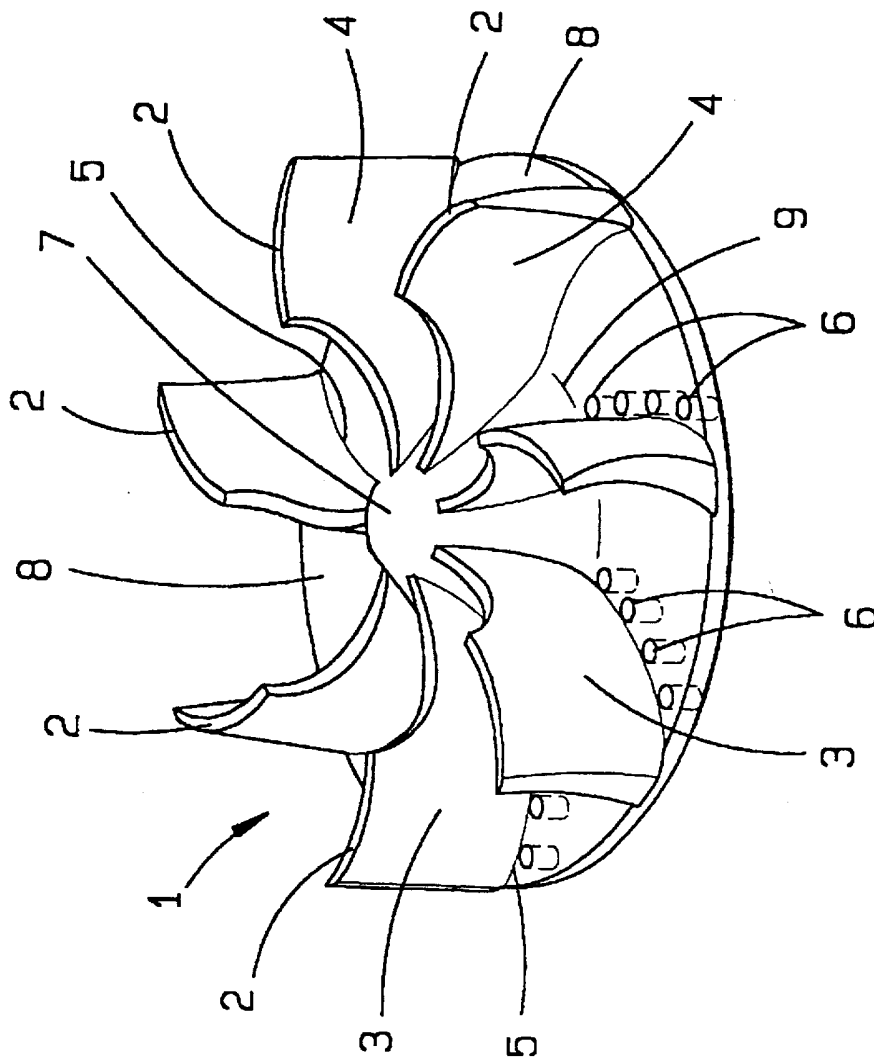
obr. 3



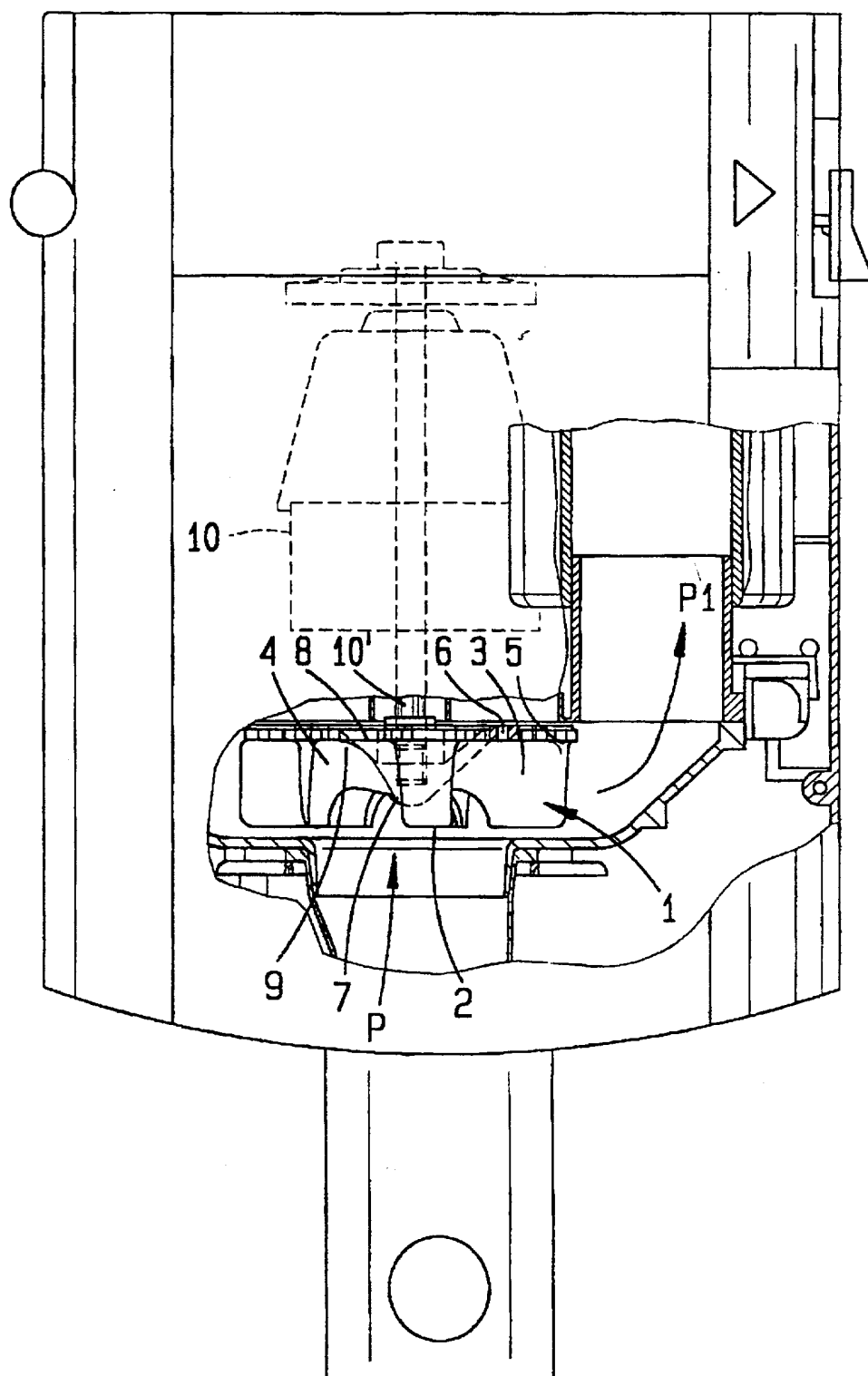
obr. 2



obr. 1



obr. 4



obr. 5

Konec dokumentu