



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

217 516

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 12 03 81
(21) PV 1809 - 81

(51) Int. Cl.³ F 04 D 1/08

(40) Zveřejněno 26 03 81
(45) Vydáno 01 11 85

(75)

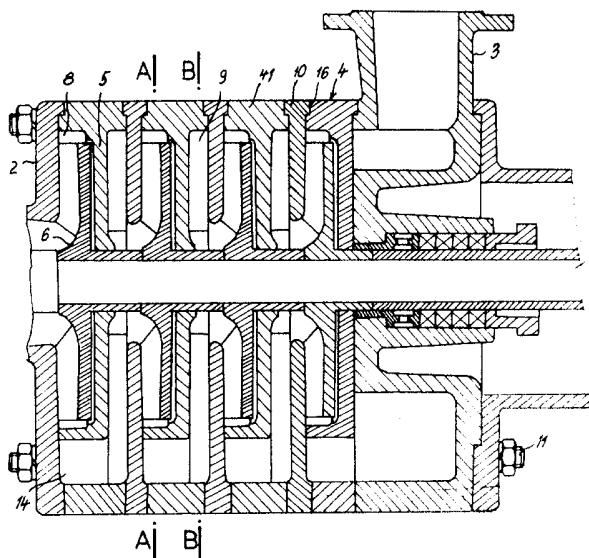
Autor vynálezu STRÝČEK OLDŘICH doc.ing.CSc., VARCHOLA MICHAL ing. CSc.,
GANČO MARTIN ing. CSc., PACIGA ALEXANDER, prof. ing. DrSc.,
BRATISLAVA

(54)

Článekové čerpadlo

Vynález spadá do oblasti čerpací techniky, zejména článekových čerpadel, a týká se nového řešení převodu kapaliny mezi jednotlivými články čerpadla.

Podstata vynálezu spočívá v novém řešení rozvaděče a převaděče, kdy je namísto běžně užívaných lopatkových převaděčů a rozvaděčů použito bezlopatkových, kanálových rozvaděčů a převaděčů. Dále převod mezi rozvaděčem a převaděčem je proveden axiálními otvory na obvodu radiální stěny tělesa článku.



OBR. 2

Vynález se týká článkového čerpadla, zejména řešení převodu kapaliny mezi jednotlivými články.

Jsou známa článková čerpadla u nichž tělesa článků jsou tvořena radiálními, radiálně-axiálními, případně axiálními lopatkovými převaděči a rozvaděči. Jednou z hlavních nevýhod takových těles článkových čerpadel je nevýhodná výrobní technologie článků, protože jejich různě zakřivené lopatkové systémy komplikují jak výrobu modelového zařízení, tak i vlastní formování jader a tak ztěžují podmínky odlévání článků, což ve svém souhrnu představuje značně vysoké výrobní náklady. Dále neumožňuje tvar těchto těles s lopatkovými převaděči a rozvaděči nejvýhodnější využití plastických hmot, případně i jiných obtížně odlévatelných kovových i nekovových materiálů, přičemž využití plastických a korozivzdorných materiálů je dnes velmi aktuální, zejména z hygienického a ekologického hlediska.

Uvedené nevýhody a nedostatky odstraňuje v podstatě vynález, kterým je článkové čerpadlo, tvořené sacím tělesem, výtlačným tělesem a řadou článků, opatřených radiální stěnou, s mezistěnou vloženou mezi jednotlivými články, navzájem spojenými stahovacími šrouby.

Podstatou vynálezu je, že v tělese článku je na straně radiální stěny, přivrácené sacímu tělesu, je upraven odstředivý, kanálový rozvaděč, zatímco na druhé straně radiální stěny je v tělese článku upraven převaděč, tvořený dostředivými kanály, přičemž rozvaděč a převaděč jsou navzájem propojeny axiálními otvory vytvořenými na obvodě radiální stěny.

Další podstatou vynálezu je, že axiální otvory jsou kruhového průřezu.

Další podstatou vynálezu je, že axiální otvory mají průřez odpovídající průběhu zakřivení vnějšího tvaru tělesa článku.

Další podstatou vynálezu je, že mezistěna je uložena v středícím osazení z vnitřní strany axiální stěny tělesa článku.

Další podstatou vynálezu je, že mezistěna je uložena v středícím osazení vytvořeném z vnější plochy sousedních článků.

Konečně je podstatou vynálezu, že tělesa článků jsou na své vnější straně opatřeny vybráním pro vedení stahovacích šroubů.

Vyšší účinek vynálezu spočívá v tom, že umožňuje jednoduché formování i odlévání jednotlivých článků, a to i v případě obtížně odlévatelných materiálů s malou zatékavostí. Umožňuje dále využití i jiných pokrokových výrobních technologií, jako kupříkladu lisování. Nové koncepční řešení se vyznačuje kompaktností celého čerpadla, charakterizovaného vnějším hranatým tvarem. Z hydraulického hlediska, ve srovnání se známými článkovými čerpadly s lopatkovými rozvaděči, dosahuje nové řešení velmi dobré účinnosti, dobrých kavitačních vlastností, má stabilní charakteristiku a velmi tichý, bezvibrační chod. V případě otevřeného oběžného kola dosahuje samonasávacích schopností. Konečně představuje nové řešení značné snížení objemu a tím i hmotnosti celého čerpadla.

Příklad konkrétního provedení vynálezu je schematicky znázorněn na připojených výkresech, kde obr. 1. představuje axonometrický pohled na sestavené čerpadlo podle vynálezu, obr. 2 je axiální řez čerpadlem z obr. 1. v základním provedení s otevřenými oběžnými koly, obr. 3 a 4 jsou alternativní provedení uložení mezistěny, obr. 5 je řešení článkového čerpadla se zavřenými oběžnými koly, obr. 6 je příčný řez převaděčem v rovině BB z obr. 2. Obr. 7 je příčný řez rozvaděčem v základním provedení v rovině A-A z obr. 2 a obr. 8 je příčný řez alternativním provedením rozvaděče z obr. 7 v rovině C-C.

Článkové čerpadlo 1 podle vynálezu je tvořeno sacím tělesem 2, výtlačným tělesem 3, mezi nimiž jsou uspořádány jednotlivé články 4. V konkrétním provedení je použito příkladu se čtyřmi články. Podle obr. 2 jsou jednotlivé články 4 tvořeny tělesem 41 článku, které je z vnitřní strany opatřeno radiální stěnou 5. Na straně radiální stěny 5 přivrácené do sání čerpadla 1 je umístěno oběžné kolo 6, které je uloženo pevně na hřídeli 7, a odstředivý bezlopatkový rozvaděč 8, zatímco na opačné straně radiální stěny 5 je vytvořen dostředivý, kanálový převaděč 9. V místě styku jednotlivých těles 41 článků 4 je vložena mezistěna 10, která vymezuje jednak průtočný prostor mezi výstupem z převaděče 9 a vstupem do oběžného kola 6, a jednak odděluje prostor převaděče 9 od prostoru oběžného kola 6. Mezistěna 10 je uložena buď v středícím osazení 16 z vnitřní strany stěny tělesa 41 článku 4, nebo ve středícím osazení 16 z vnější plochy sousedících článků 4. Jednotlivé články 4 spolu s mezistěnami 10 jsou mezi sacím tělesem 2 a výtlačným tělesem 3 pevně staženy prostřednictvím stahovacích šroubů 11. Nové hranaté tvarové uspořádání umožňuje, aby stahovací šrouby 11 byly vedeny i vně těles 41 článků 4 ve vybráních 12, vytvořených na vnější straně tělesa 41 článků 4. Konstrukce umožňuje i provedení se stahovacími šrouby 11 vedenými vývrty 15 v tělese 41 článku 4. Vlastní rozvaděč 8 je vytvořen v tělese 41 článku 4 ve tvaru čtyřkanálového odstředivého spirálového systému, zatímco převaděč 9 je tvořen čtyřmi dostředivými kanály 13. Rozvaděč 8 a převaděč 9 jsou navzájem propojeny axiálními otvory 14, které jsou v základním provedení obr. 6 a 7 kruhového průřezu, nebo alternativně, podle obr. 8 přejímají tvar vnějšího zaoblení rohů tělesa 41 článku 4.

Kapalina vystupující z oběžného kola 6 je usměrňována odstředivým kanálovým rozvaděčem 8 do axiálních otvorů 14, které ji převádí radiální stěnou 5 na stranu dostředivého převaděče 9. Dostředivými kanály 13 převaděče 9 je dopravovaná kapalina přiváděna na vstup do oběžného kola 6 dalšího článku 4, nebo do výtlačného tělesa 3.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Článekové čerpadlo, tvořené sacím tělesem, výtlačným tělesem a řadou článků, opatřených na vnitřní straně radiální stěnou, s mezistěnou mezi jednotlivými články, navzájem spojenými stahovacími šrouby, vyznačující se tím, že v tělese (41) článku (4) na straně radiální stěny (5), přivrácené sacímu tělesu (2), je upraven odstředivý, kanálový rozvaděč (8), zatímco na druhé straně radiální stěny (5) je v tělese (41) článku (4) upraven převaděč (9), tvořený dostředivými kanály (13), přičemž rozvaděč (8) a převaděč (9) jsou navzájem propojeny axiálními otvory (14) vytvořenými na obvodě radiální stěny (5).

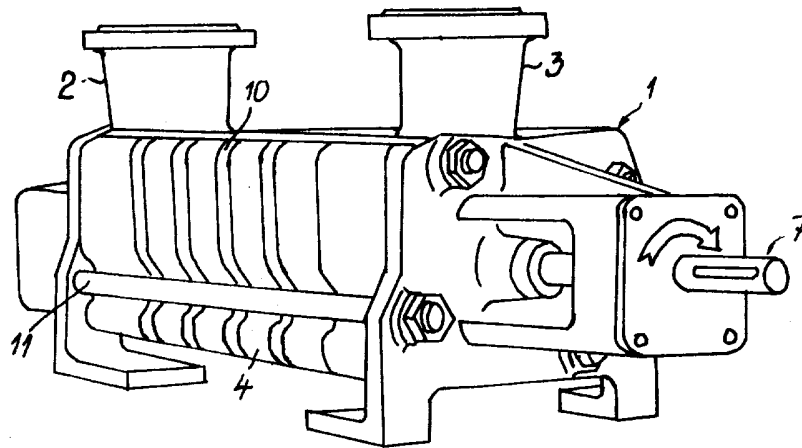
Článekové čerpadlo podle bodů 1, vyznačující se tím, že axiální otvory (14) jsou kruhového průřezu.

Článekové čerpadlo podle bodu 1, vyznačující se tím, že axiální otvory (14) mají průřez odpovídající průběhu zakřivení vnějšího tvaru tělesa (41) článku (4).

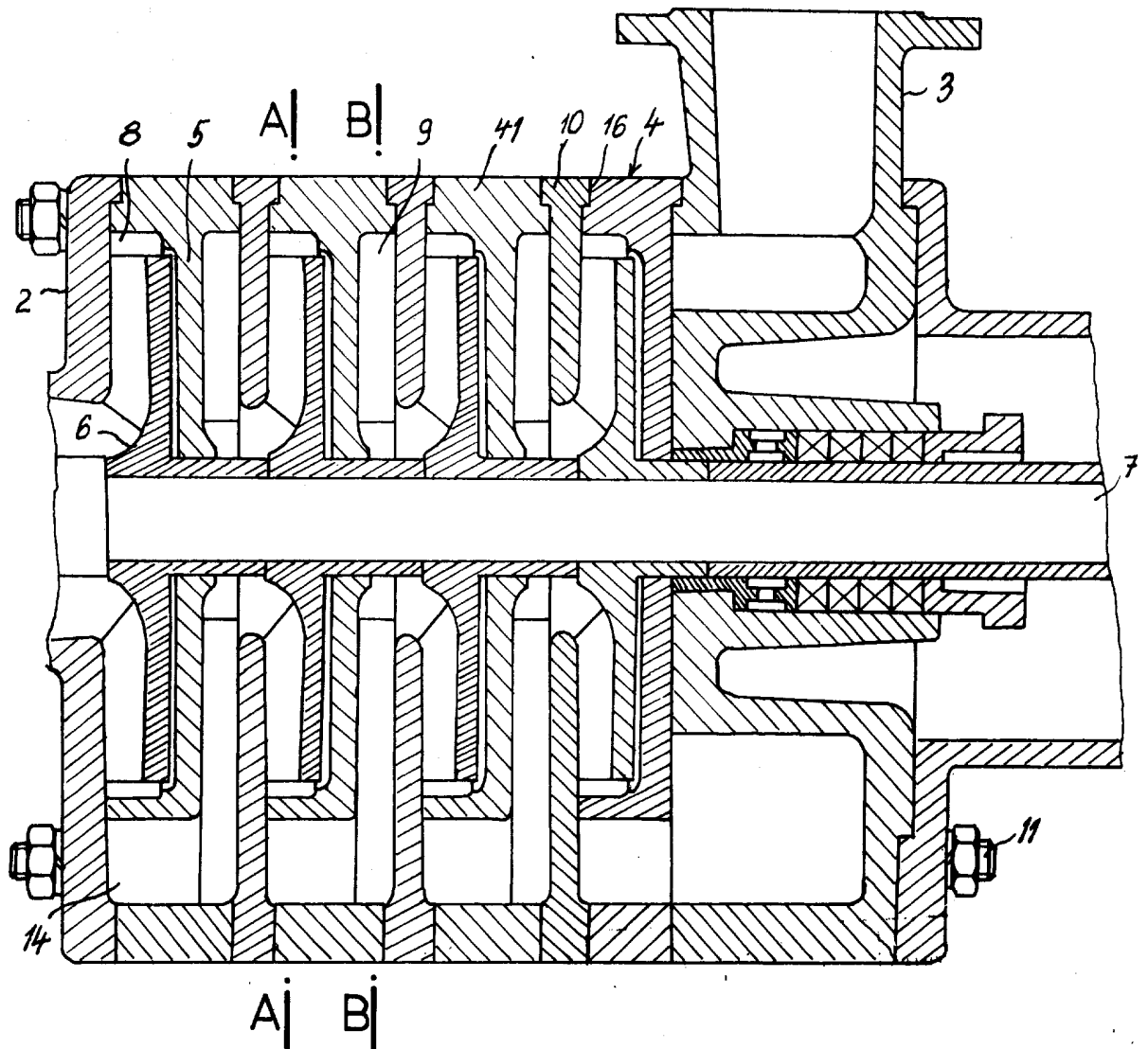
Článekové čerpadlo podle bodů 1 až 3, vyznačující se tím, že mezistěna (10) je uložena v středícím osazení (16) z vnitřní strany axiální stěny tělesa (41) článku (4).

Článekové čerpadlo podle bodů 1 až 3, vyznačující se tím, že mezistěna (10) je uložena v středícím osazení (16) vytvořeném z vnější plochy sousedních článků (4).

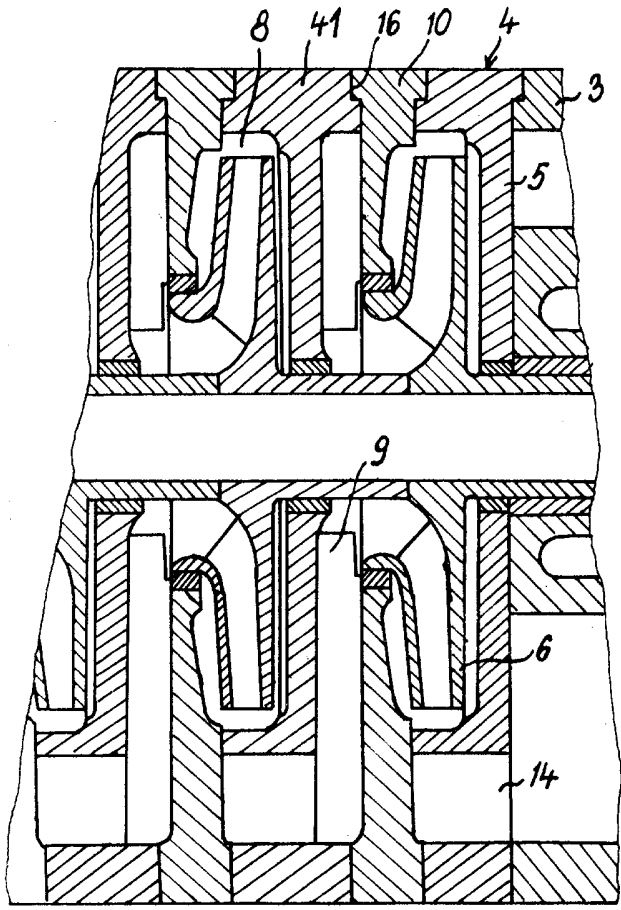
Článekové čerpadlo podle bodu 1 až 5, vyznačující se tím, že tělesa (41) článků (4) jsou na své vnější straně opatřeny vybráními (12) pro vedení stahovacích šroubů (11).



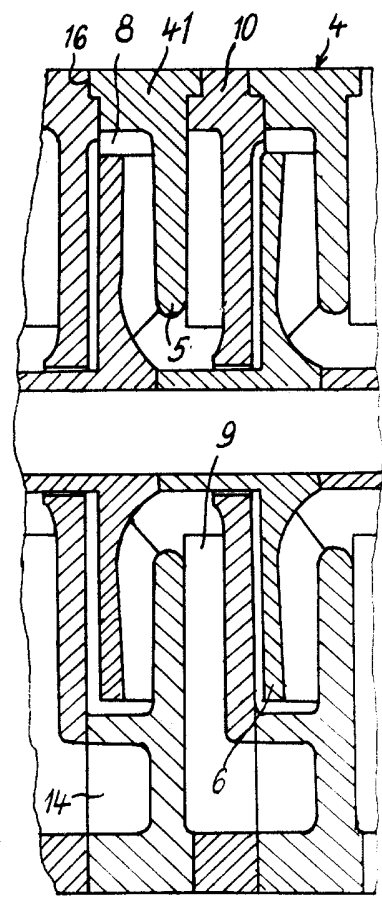
OBR .1.



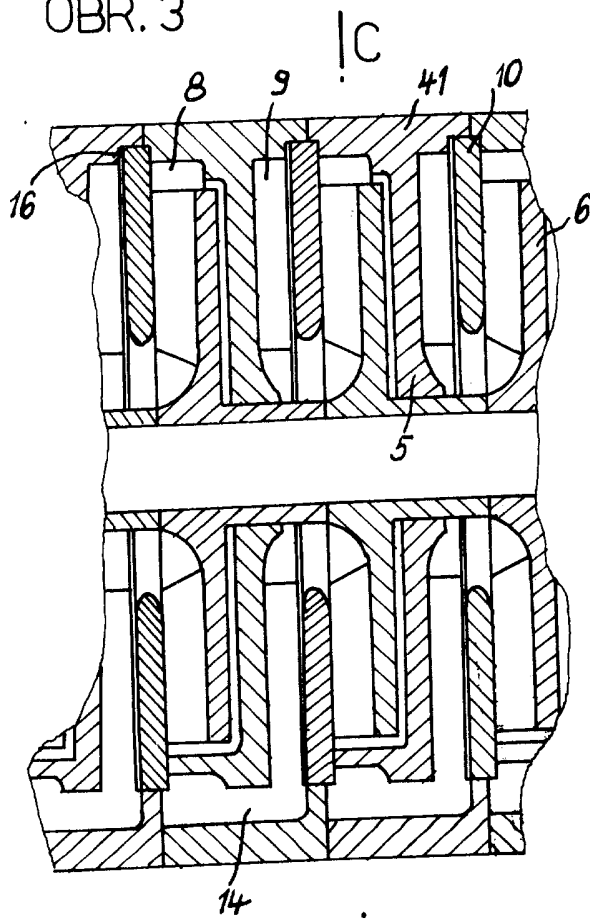
OBR .2



OBR. 3

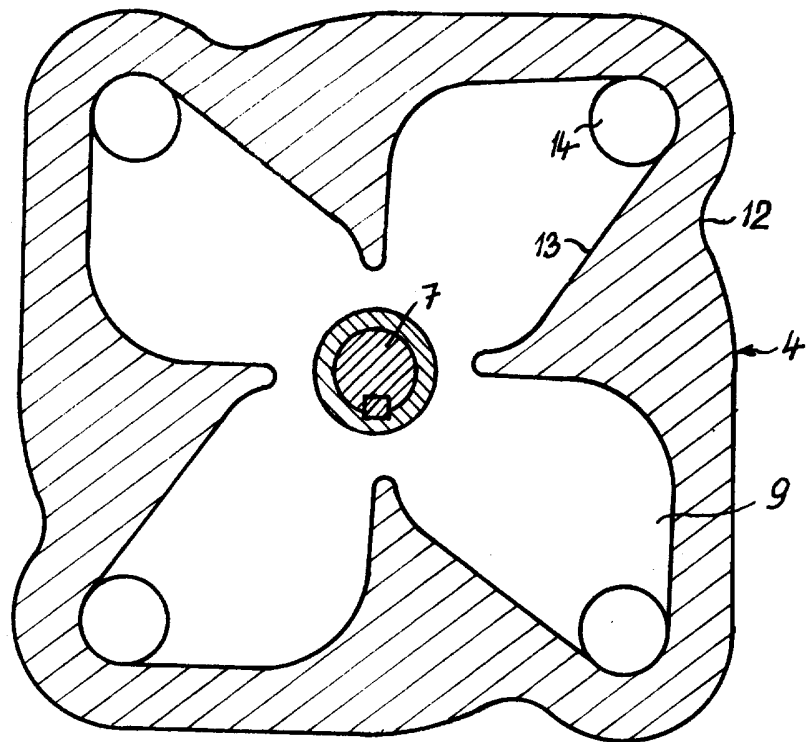


OBR. 4



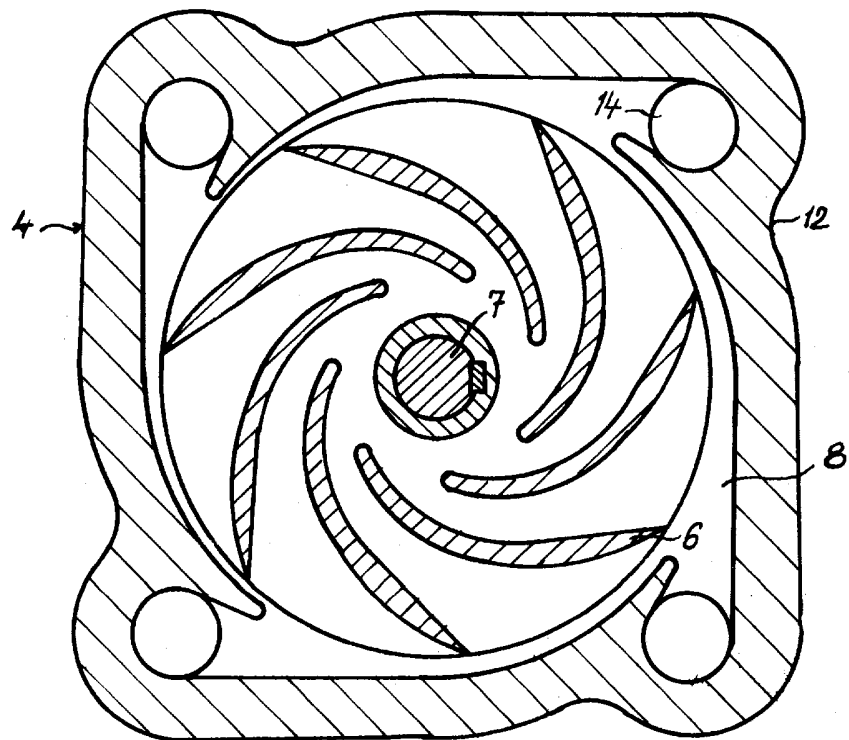
OBR. 5

ŘEZ B-B



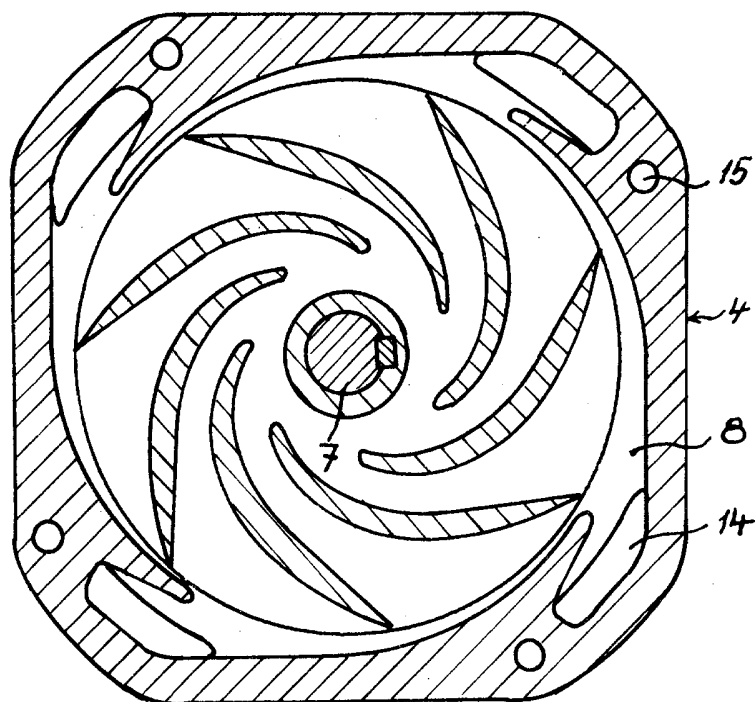
OBR. 6.

ŘEZ A-A



OBR. 7.

ŘEZ C-C



obr. 8