

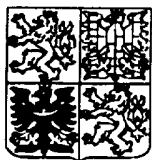
PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

281 068

ČESKÁ
REPUBLIKA

(19)



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **333-90**

(22) Přihlášeno: 24. 01. 90

(40) Zveřejněno: 13. 08. 91

(47) Uděleno: 16. 04. 96

(24) Oznámeno udělení ve Věstníku: 12. 06. 96

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.⁶:

F 01 D 1/12

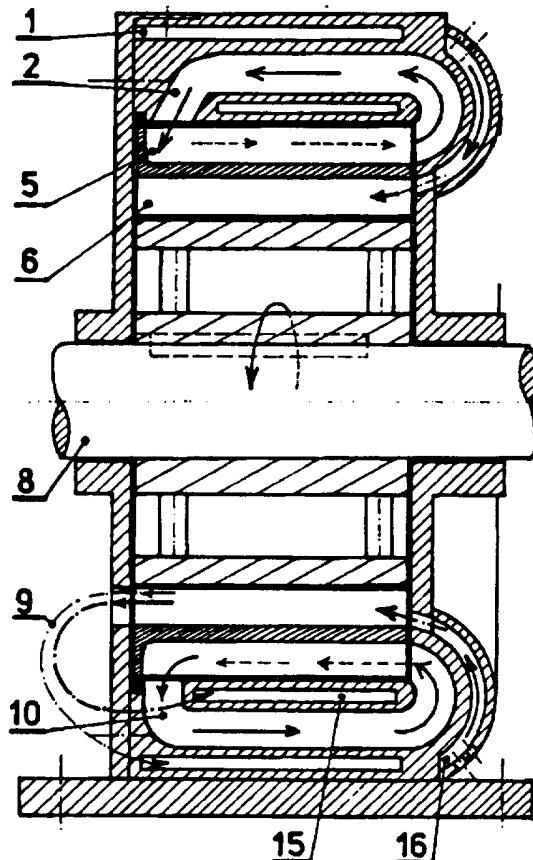
(73) Majitel patentu:
Štolcpart Václav, Praha, CZ;

(72) Původce vynálezu:
Štolcpart Václav, Praha, CZ;

(54) Název vynálezu:
Spalovací motor

(57) Anotace:

Řešením je tepelná turbína pro malé výkony, dokonaleji spalující palivo a využívající jeho tepelnou energii. Lopatkové kolo turbíny je opatřeno lopatkami (5) hustě uspořádanými na jeho obvodě a z vnitřní strany tohoto oběžného kola je ventilátor (6). Z ventilátoru (6) je veden jeho boční výstup (9) do obvodových chladicích kanálů (1, 15), které jsou potom svedeny do sání kompresoru (10). Kompresor (10) tvoří od sebe oddělené přepouštěcí kanály, vedené z jedné strany lopatek (5) na jejich druhou stranu. Za kompresorem (10) následuje spalovací prostor (11), který je z obou stran lopatek (5) oběžného kola a na jeho obvodu uzavřen statorovou částí. Tento spalovací prostor (11) je opatřen zapalovačem paliva, které je do něho rozprašováno. Za spalovacím prostorem (11) je expanzní část (2), jejíž přepouštěcí kanály ve statorové části jsou vedeny opačným směrem než v kompresoru (10).



CZ 281 068 B6

Spalovací motor je uspořádaná turbina pro malé výkony a pro dokonalejší spalování paliva.

Spalovací motory pro malé výkony jsou dosud téměř jen pístové. Jejich hlavní nevýhoda spočívá v tom, že jimi není možno plně využít tlakovou energii hořícího paliva. V důsledku nevyužití energie expanze spalovaného paliva, odcházejí spaliny z motoru o vysoké teplotě za vysokého tlaku. Avšak i u spalovacích turbin je tepelná účinnost také velmi malá, a to tím, že tak jako u pístového motoru není možno využít tlakovou energii hořícího paliva, tak u turbíny naopak není možno dosáhnout velmi vysokého tlaku při hoření paliva.

Spalovací motor podle vynálezu tvoří oběžné kolo turbíny s hustě uspořádanými radiálními lopatkami. Uvnitř tohoto oběžného kola je ventilátor s bočním vstupem a výstupem vzduchu, který je z něho veden dvěma obvodovými kanály chlazení, a to do sání kompresorové části motoru. Tato kompresorová část je uspořádána rozvodem ve statoru motoru. Rozvod má za sebou boční vstupy, které jsou od sebe odděleny a směřují se strany náběhu lopatek oběžného kola. Výstupy z lopatek oběžného kola jsou na jeho druhé straně a směřují od něho radiálním směrem. U expanzní části motoru jsou jednotlivé vstupy a výstupy od sebe oddělených rozvodů na opačných stranách lopatek oběžného kola, to znamená, že vstup žhavých expandujících plynů je radiální a výstup boční. Mezi kompresní a expanzní částí je ze stran a radiálně uzavřený spalovací prostor.

Spalovacím motorem je dosažen v uzavřených prostorech mezi jednotlivými lopatkami oběžného kola vysoký tlak spalováním paliva, který je možno uvolňovat na jakémkoliv potřebném počtu stupňů turbíny s jediným oběžným kolem.

Motor je znázorněn na připojeném schematickém výkrese, kde na obr. 1 je motor při pohledu souběžně s jeho osou, na obr. 2 je v řezu souběžně s jeho osou, na obr. 3 je znázorněn rozvod v expanzní části, na obr. 4 je v kompresní části a na obr. 5 je kompletace motoru, nahrazující spojku a převodovku - je uplatňován princip podle čs. autorského osvědčení č. 229805 "Rozběhová hydraulická spojka s volnoběhem".

Oběžné kolo na hřídeli 8 má radiální lopatky 5 velmi husté proto, aby prostor mezi každou dvojicí lopatek 5 byl dokonale utěsněn okolními prostory mezi lopatkami 5. Tento systém se používá při velké tepelné dilataci za vysokých provozních tlaků. Avšak v daném případě příkladně motor pro motorová vozidla bude velmi malý, čímž lopatky 5 se mohou pohybovat ve statorových částech, které je obklopují, s velkou přesností. Rotor je opatřen z vnitřní strany proti lopatkám 5 ventilátorem 6, jehož jedna lopatka je znázorněna v levé části na obr. 1. Ventilátor 6 nasává vzduch otvory na obvodu bočního kanálu 16 chlazení. Výtlačk z něho je dvěma kanály 9, do kterých ústí přední rozměrný otvor 14 a za ním malý otvor. Z velkého rozměrného otvoru 14 je vedeno velké množství vzduchu do vnitřního obvodového kanálu 15 a z malého otvoru, jak je znázorněno kanálem 9, je veden vzduch do vnějšího obvodového kanálu 1. Nepoměr množství vzduchu je podle potřeby chlazení, protože vnitřní obvodový kanál 15 je obtékán žhavými plyny z obou stran. Oba obvodové kanály 1 a 15 jsou pro vyrovnání

teploty celého motoru na minimální teplotu 300 °C a ostatní odváděné teplo proudícím vzduchem je vedeno do sání 7 kompresoru 10. Kompresor 10 může mít jakýkoliv potřebný počet stupňů komprese - na výkresu je jich znázorněno pět. Za kompresorem končí přepouštěcí kanály ve statoru, čímž každá dvojice lopatek 5 tvoří uzavřený spalovací prostor 11, do něhož je trvale rozprašováno palivo z přívodu 13. Rozprašené palivo je při startu motoru nepřetržitě zapalováno pomocí přívodu proudu 12. zážehový proud je vypínán, jakmile vzduch na konci kompresoru 10 dosáhne vyšší teploty než zápalnou do něho rozprašeného paliva. Za spalovacím prostorem 11, kdy už je palivo mezi dvojicemi lopatek 5 úplně spáleno, žhavé plyny o velmi vysokém tlaku vykonávají v expanzní části 2 práci motoru podle potřebného počtu stupňů, aby byla tepelná energie za velkého tlaku plynu dokonale využita. Protože tímto způsobem mohou spálené plyny odcházet do výfuku o nižší teplotě než 200 °C, proto může být ve spalovacím prostoru 11 velký přebytek vzduchu, aby při přidání plynu nebyly za vozidlem mraky dýmu a nespálených plynů jako dosud zvláště u diesellových motorů. Symbol 3 představuje minimálně jednu bariéru, kterou je zabráněno, aby hluk motoru se přenášel do jeho okolí. Motor kromě jeho rotačního pohybu nemá pohyblivé části, to znamená, že prakticky nemůže být poruchový.

Protože turbíny mají velké rozmezí otáček, proto není zapotřebí například u automobilů, aby tento motor byl opatřen převodovkou s jejím vystavováním. Avšak u tohoto motoru není možno dosáhnout plynulost rozjezdu mechanickou převodovkou. Z těchto důvodů je doplněn hydrodynamickým měničem s volnoběhem podle principu čs. autorského osvědčení č. 229805. Je však u něho nutné pro dosažení co největší účinnosti, aby byl velmi předimenzován,

$$\text{například podle vztahu } P = \frac{n^3 D^5}{10^6} \cdot 2.$$

Výkon P je v kW, otáčky n za minutu a průměr D v metrech.

Při startování motoru je veden proud do cívky 18, na níž je indukci nasunuto její trubicovité jádro 17, s nímž jsou spojeny výsuvné lopatky 19 čerpadla. Tímto pohybem jsou úplně zasunuty výsuvné lopatky 19 do své výplně, se kterou tvoří hladkou plochu a otáčející se čerpadlo tím nepřenáší na protilehlé kolo turbíny prakticky žádnou energii. Přidáním plynu se oběžné kolo motoru více roztočí a větším proudem alternátoru je také nabuzena protilehlá cívka, která je spojena s turbínou. Se vzrůstajícím proudem této cívky je zároveň snižován proud cívky 18 čerpadla a jeho výsuvné lopatky jsou trubicovým jádrem 17 trochu vysunuty ze své výplně a nastává výkresem znázorněná poloha lopatek 19. Lopatkami 19 je kapalina zrychlena na velkou rychlost V_1 , avšak touto rychlostí je zrychlována ostatní kapalina měniče o velmi malé rychlosti V_2 a do turbíny vstupuje všechna kapalina také o poměrně malé rychlosti. Tato malá rychlost se mění v lopatkách turbíny v tlak a prakticky nedochází k běžnému prokluzu jako u dosavadních hydrodynamických měničů, a tímto prokluzem v nich dochází k velkým ztrátám pohybové energie a jejich velkému zahřívání. Při znázorněném vysunutí lopatek 19 se vozidlo pohybuje plouživou rychlostí, avšak jakmile je potom se stoupající rychlostí spojeno čerpadlo s turbínou pomocí ozubení, například při rychlosti

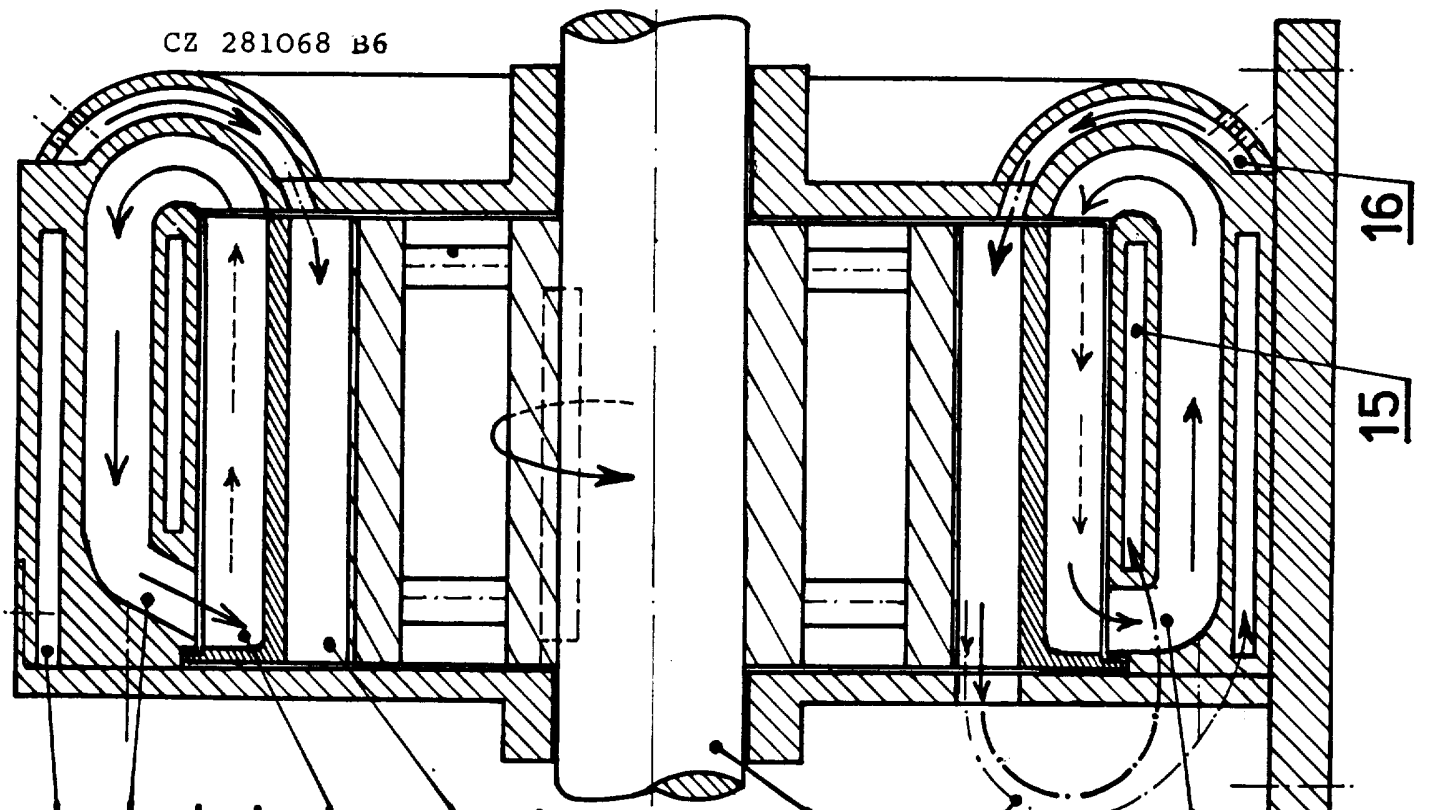
30 km za hodinu, je tím úplně vypnut proud cívky 18. Změna pro-
couvání vozidla není znázorněna.

P A T E N T O V É N Á R O K Y

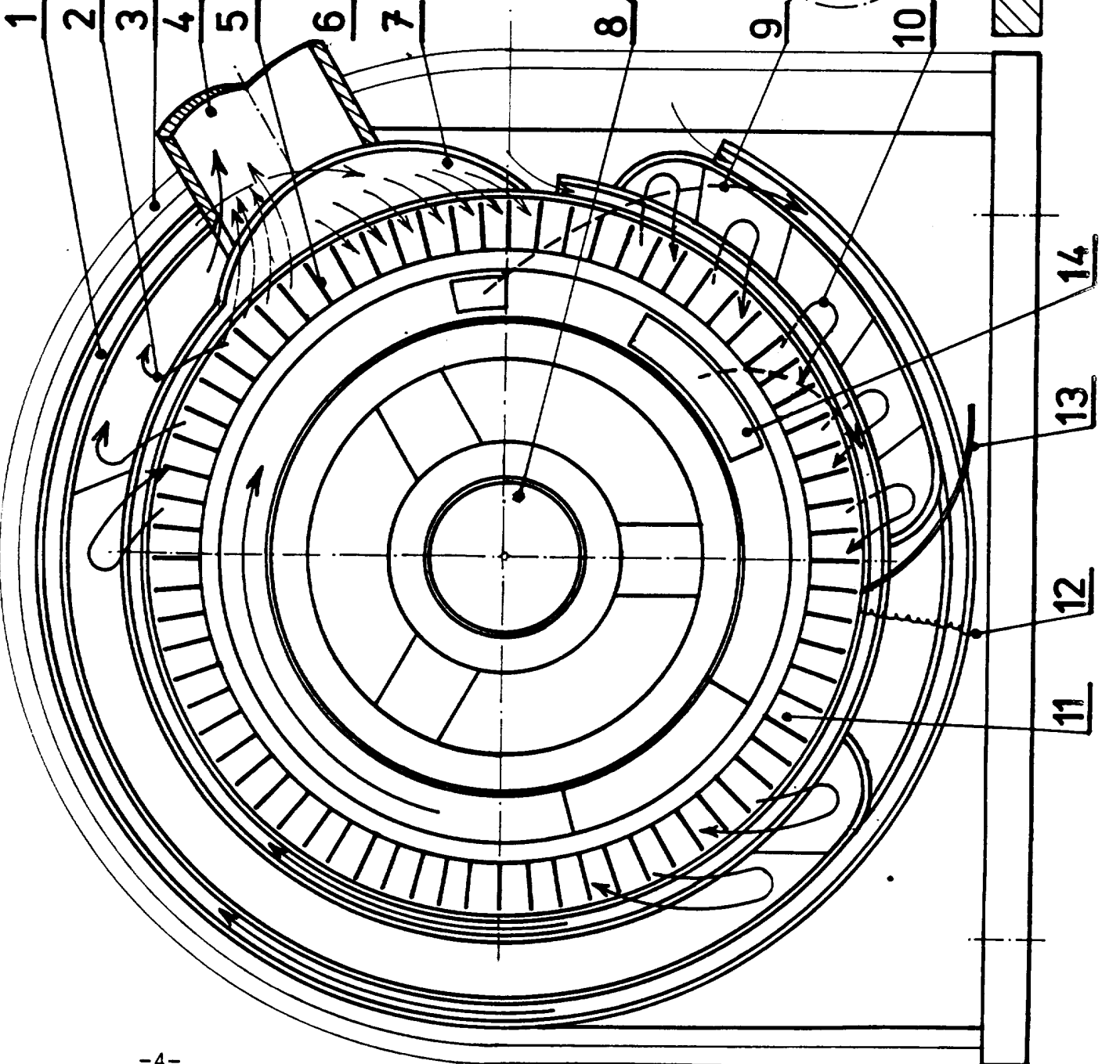
Spalovací motor, opatřený lopatkovým kolem s lopatkami na jeho obvodu a ventilátorem na jeho vnitřní straně a rozvody v jeho statorové části, v y z n a č u j í c í s e t í m, že oběžné kolo na hřídeli (8) s vnějšími lopatkami (5) je z vnitřní strany opatřeno ventilátorem (6), z něhož je boční výstup (9) sveden do obvodových kanálů (1, 15) chlazení a jimi do sání (7) kompresoru (10), který tvoří od sebe oddělené přepouštěcí kanály, vedoucí statorovou částí z jedné strany lopatek na jejich druhou stranu, přičemž za kompresorem (10) následuje spalovací prostor (11), který je s obou stran lopatek (5) a kolem jejich obvodu uzavřen statorovou částí, a tento spalovací prostor (11) je opatřen zapalovačem z přívodu proudu (12) a ústí do něho rozprašovač paliva z přívodu (13), dále potom za spalovacím prostorem (11) je expanzní část (2), jejíž přepouštěcí kanály jsou vedeny opačným směrem než v kompresoru (10).

2 výkresy

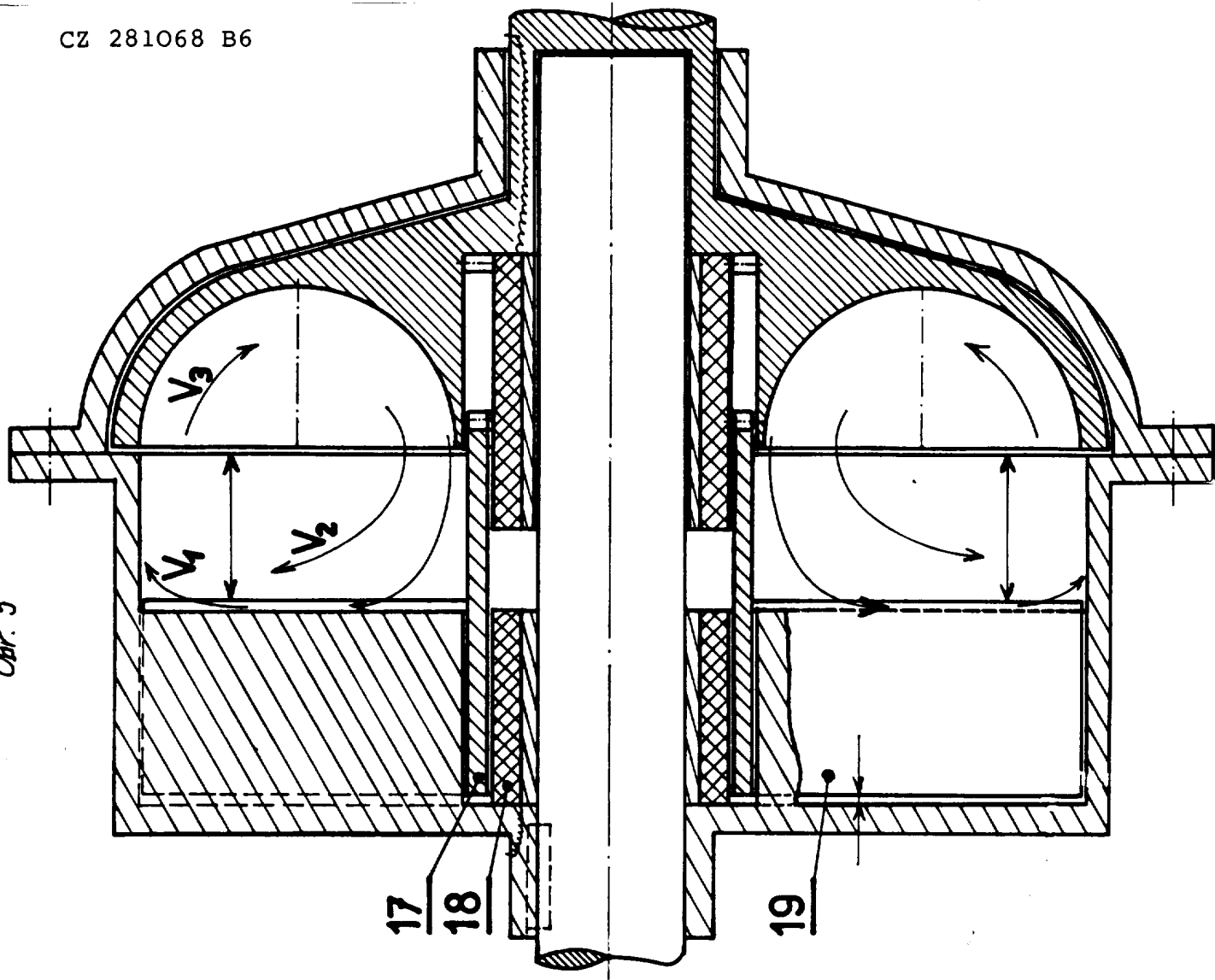
Obr. 2



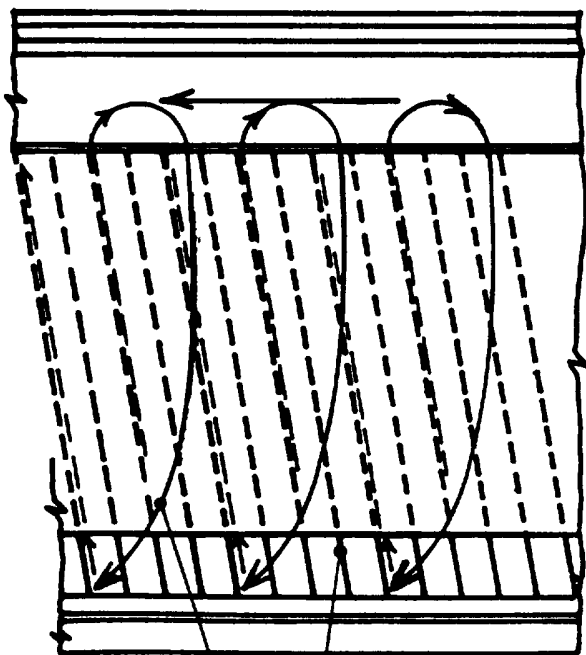
Obr. 1



Obr. 5

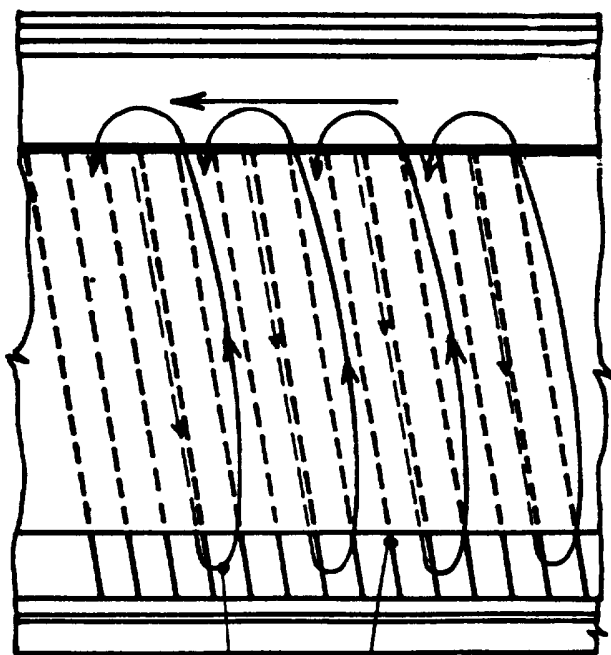


Obr. 3



2 5

Obr. 4



10 5

Konec dokumentu