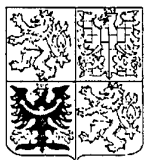


ČESKÁ
REPUBLIKA

(19)



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2571-93**

(22) Přihlášeno: 29. 05. 92

(30) Právo přednosti:
29. 05. 91 DE 91/4117838

(40) Zveřejněno: 18. 05. 94

(47) Uděleno: 29. 03. 95

(24) Oznámeno udělení ve Věstníku: 17. 05. 95

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl. ⁶:

F 03 D 3/00

F 03 D 3/04

F 03 D 3/06

F 03 D 1/04

F 03 D 7/06

(73) Majitel patentu:

Schatz Jürgen, Berlin, DE;
Schatz Olaf, Berlin, DE;

(72) Původce vynálezu:

Schatz Jürgen, Berlin, DE;
Schatz Olaf, Berlin, DE;

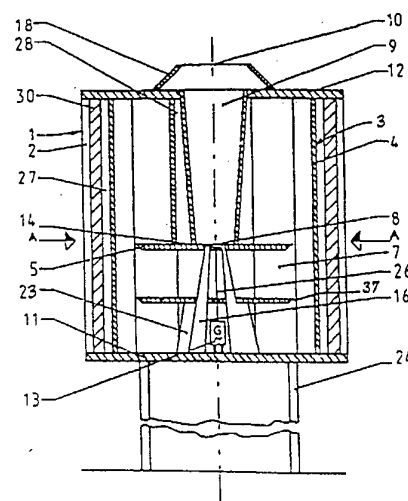
(54) Název vynálezu:

**Způsob a zařízení k získávání energie
z paralelního proudění**

(57) Anotace:

Získávání energie z paralelního proudění a zařízení pro toto získávání je tvořeno proudovým modulem (1) pro vytváření potenciálního víru, který má nejméně jeden vtokový otvor a nejméně jeden výtokový otvor (10) a turbínu (14), uspořádanou ve směru působení potenciálního víru. Proudový modul (1) má z klapky (4) vytvořené vnější duté těleso (3), pokryté deskami (11, 12). Jedna deska (11) je opatřena výtokovým otvorem (10). Klapky (4) jsou otevíratelně a/nebo uzavíratelně uloženy na axiální ose otáčení. Soustředně k vnějšmu dutému tělesu (3) je v tomto vnějším dutém tělese (3) uspořádáno vnitřní duté těleso (9) s nejméně jedním vtokovým otvorem (28) pro tangenciální vtok. Jeden konec vnitřního dutého tělesa (9) tvoří výtokový otvor (10) proudového modulu (1) a druhý konec je zakryt radiálně ve vnějším dutém tělese (3) uspořádaným dělicím elementem (5) s průtokovým otvorem. V oblasti (7), oddělené od vnitřního tělesa (9) dělicím elementem (5), jsou uspořádány vír vytvářející elementy (16), pro směřování vírového proudění do vnitřního prostoru vnitřního dutého tělesa (9). Dynamickým tlakem je vytvářeno spirálové rotační proudění, přičemž dynamický tlak je vyvoláván paralelním proudě-

ním, které obtéká proudový modul, a dynamický tlak, působící na vnější duté těleso, vytvořené z pohyblivých klapek, otevírá některé klapky a vytváří uvnitř vnějšího dutého tělesa celkový tlak, který zavírá klapky, na které nepůsobí dynamický tlak, přičemž vznikající rotační proudění je pomocí dělicího elementu s průtokovým otvorem rozdělováno na první a druhý dílčí proud a rotační proudění prvního dílčího proudu je tangenciálně urychleným vtokem do vnitřního dutého tělesa přeměněno na šroubovité proudění, které je podtlakem, panujícím na výtokovém otvoru vnitřního dutého tělesa, který je zároveň výtokovým otvorem proudového modulu, směřováno ven.



Způsob a zařízení k získávání energie z paralelního proudění

Oblast techniky

Vynález se týká způsobu a zařízení k získávání energie z paralelního proudění, zejména z náporového vzduchu, libovolně měnícího směr a rychlost.

Dosavadní stav techniky

K výrobě elektrické energie jsou využívány větrné elektrárny s rotory větších průměrů. Nevýhodou těchto zařízení jsou jednak vyšší náklady na jejich zřízení a jednak jejich energetické meze. Při vyšších rychlostech větru a tím proudícího vzduchu musí být tato zařízení odstavena mimo provoz, neboť by byla zničena. Se zvýšením instalovaného elektrického výkonu musí být zvětšen průměr rotoru, čímž vzniknou technické problémy s kmitáním a zvukovými emisemi. Není rovněž vyloučeno nebezpečí rozlomení lopatek rotoru.

Pro menší výkony je známa větrná elektrárna se svislými rotorovými listy, které vyžadují vysoké rychlosti větru. Při spojení těchto zařízení byly zkoušeny menší průměry rotorových listů, přičemž bylo docíleno vyšší rychlosti proudění v oblasti rotoru. Přitom je využito poznatek, že mezi elektrotechnikou a technikou proudění existuje analogie, která spočívá v tom, že mezi elektromagnetickým polem v jakémkoliv do oblouku zformovaném vodiči a proudovým polem kolem libovolně zformovaného vírového vlákna jsou stejné souvislosti, popsané Biot-Sawartovým zákonem.

Z patentového spisu DE 3330899 je známo uspořádání, ve kterém je před větrnou turbínou upraveno křídlo kruhového tvaru, čímž je vytvořena vírová cívka, která odtrhuje vírová vlákna z volně obtékajícího větru od nosných křídel, indukuje proudové pole, které zvyšuje rychlost axiálních proudů. S malými průměry rotorů mohou být dosahovány vysoké výkony, přičemž činitel zesílení bývá udáván 6 až 8.

Vzhledem ke značným nákladům na toto zařízení bylo vytvořeno jen malé pokusné zařízení. Víř způsobující elementy nebo křídla se chovají při stoupajících rychlostech větru nestabilně a vyžadují přídatné konstrukční náklady a průmyslově není toto známé zařízení využíváno.

Z patentového spisu USA 4452562 je známa větrná turbína Tornado, která má vertikálně uspořádanou větrnou věž s podélným otvorem pro tangenciální vstup větru. Věž je shora otevřena a dolů má průtokový otvor, na který je připojena větrná komora, vystavená větru. V průtokovém otvoru je uspořádána turbína. Věž je tvořena dvojími stěnami, přičemž prostor mezi těmito stěnami je spojen se vzduchovou komorou, čímž se může v tomto prostoru vytvořit proudění. Spodní obvod vnější stěny větrné věže je porézní, takže radiálně proudící vzduch může spolupůsobit se vzduchem, vstupujícím do věže tangenciálně, čímž se vytvoří vírové proudění, které vystupuje vzhůru, vytváří podtlak a nasává vzduch otvorem vzduchové komory přes turbínu. Nevýhoda tohoto uspořádání spočívá v tom, že k dosažení požadovaného účinku jsou nezbytné značně velké stavební konstrukce.

Podstata vynálezu

Výše uvedené nedostatky odstraňuje způsob získávání energie z paralelního proudění, které obtéká proudový modul s nejméně jedním vtokovým a nejméně jedním výtokovým otvorem k vytváření potenciálního víru, který je vyvoláván spirálovým rotačním prouděním, přičemž potenciální vír pohání turbínu jako měnič energie, uspořádanou ve směru jeho působení, podle vynálezu jehož podstata spočívá v tom, že dynamickým tlakem je vytvářeno spirálové rotační proudění, přičemž dynamický tlak je vyvoláván paralelním prouděním, které obtéká proudový modul. Dynamický tlak, působící na vnější duté těleso, vytvořené z pohyblivých klapek, otevírá některé klapky a vytváří uvnitř vnějšího dutého tělesa celkový tlak, který zavírá klapky, na které nepůsobí dynamický tlak, přičemž vznikající rotační proudění je pomocí dělicího elementu s průtokovým otvorem rozdělováno na první a druhý dílčí proud. Rotační proudění prvního dílčího proudu je tangenciálně urychleným vtokem do vnitřního dutého tělesa přeměněno na šroubovitě proudění, které je podtlakem, panujícím na výtokovém otvoru vnitřního dutého tělesa, který je zároveň výtokovým otvorem proudového modulu, směrováno ven. Ze šroubovitě proudění se po jeho průchodu výtokovým otvorem vytváří působením stříhových sil z paralelního proudění, které ho obtéká, potenciální vír, který vytahuje objemový proud z druhého dílčího proudu a/nebo zvenčí přes průtokový otvor v dělicím elementu do vnitřku vnitřního dutého tělesa. Z druhého dílčího proudu se množstvím vír vytvářejících elementů vytváří velký počet vírových proudění, která jsou rovněž přiváděna do vnitřního dutého tělesa a zesilují proudové pole potenciálního víru. Všechny vír vytvářející elementy se mohou jako celek otáčet.

Výhodou způsobu podle vynálezu je, že umožňuje hospodárné získávání energie z paralelního proudění, např. větru, při všech jeho rychlostech, přičemž i při trvalém provozu je vyloučeno poškození přírodního prostředí.

Podstata zařízení k získávání energie z paralelního proudění s proudovým modulem pro vytváření potenciálního víru, majícím nejméně jeden vtokový otvor a nejméně jeden výtokový otvor, a s turbínou, uspořádanou ve směru působení potenciálního víru, podle vynálezu spočívá v tom, že proudový modul má z klapek vytvořené vnější duté těleso, pokryté deskami. Jedna deska je opatřena výtokovým otvorem, přičemž klapky jsou otvíratelně a/nebo uzavíratelně uloženy na axiální ose otáčení. Soustředně k vnějšímu dutému tělesu je v tomto tělese uspořádáno vnitřní duté těleso s nejméně jedním vtokovým otvorem pro tangenciální vtok. Jeden konec vnitřního dutého tělesa tvoří výtokový otvor proudového modulu a druhý konec je zakryt radiálně ve vnějším dutém tělese uspořádaným dělicím elementem s průtokovým otvorem. V oblasti, oddělené od vnitřního tělesa dělicím elementem, jsou uspořádány vír vytvářející elementy pro směrování vírového proudění do vnitřního prostoru vnitřního dutého tělesa.

Způsob a zařízení podle vynálezu umožňují využití nepatrné rychlosti proudění, a to přibližně od 1,5 do 2 m/s a využití jeho energie při všech vyskytujících se rychlostech větru. Větrné poměry stanoviště pro aplikaci způsobu podle vynálezu mají vedlejší význam, mělo by být zaručeno pouze volné obtékání zařízení podle

vynálezu. Vynález je zejména výhodně použitelný k zásobování jednotlivých obytných staveb nebo vyšších budov na které může být zařízení podle vynálezu instalováno, při využití stávajících stavebních hmot.

Zařízení podle vynálezu může být provozováno stabilně a při všech stavech okolí s dobrým stupněm účinnosti. Pulzace v paralelním proudění, jakož i změny směru náběhu proudění nemají žádný negativní účinek na stupeň účinnosti zařízení.

Opatřeními, uvedenými v podružných nárocích, jsou možná další provedení a zlepšení.

Tím, že vír vytvářející elementy v oblasti druhého dílčího proudu jsou vytvořeny jako otáčivé jednotky, přičemž otáčení může být způsobeno buď axiálním proudem nebo externí pohonnou jednotkou, a vír vytvářející elementy rotují proti přitékajícímu axiálnímu proudění, je celkový proud dále urychlen.

Tyto vír vytvářející elementy mohou být zhotoveny ve tvaru křídla, které způsobuje okrajový vír, přičemž tyto jsou pod definovaným úhlem uloženy v potenciálním víru. Účinek může být zesílen také tím, že rotující vír vytvářející elementy jsou kombinovány s pevnými vír vytvářejícími elementy, které využitím podtlaku, panujícího ve vírovém vláknu potenciálního víru, vytváří hadicový vír a paralelně ho přivádějí přímo soustředně do osy potenciálního víru.

Zvýšení rychlosti potenciálního víru způsobuje nepřímo urychlení rotačního proudění ve vnějším dutém tělese, jakož i zvýšení rychlosti na jeho otevřených klapkách, takže dynamickým tlakem je přiveden větší objemový proud. Nestačí-li dynamický tlak k tomu, aby podporoval požadovaný objemový proud, je použit statický tlak paralelního proudění, který vyrovná rozdíl rychlostí proudění, která je k dispozici.

Stabilita vzniklého potenciálního víru je podle vynálezu zvýšena ještě tím, že na výtokovém otvoru proudového modulu je uspořádáno rozváděcí zařízení ve tvaru komolého kužele, které přeměňuje statický přetlak, panující ve vnitřním dutém tělese před výstupem do paralelního proudění, na energii proudění.

Výhodně jsou v rozváděcím zařízení upraveny šterbiny, které tvoří okrajové víry paralelní s proudem, přičemž tyto víry při výstupu z rozváděcího ústrojí obklopují potenciální vír při výstupu z rozváděcího zařízení.

Proudový modul podle vynálezu může být uspořádán jednotlivě na stávajících výškových budovách, nebo může být sestavován vzájemně na sebe do konstrukce věžovitého tvaru. Takové energetické zařízení může být sestaveno z více modulů, a tak přizpůsobeno požadovanému výkonu, čímž se značně zlepšuje hospodárnost.

Přehled obrázků na výkresech

Příklady provedení podle vynálezu jsou znázorněny na výkresech a objasněny v následujícím popisu. Jednotlivé obrázky představují:

- obr. 1 - podélný řez příkladem provedení, kde je schematicky znázorněno zařízení podle vynálezu,
- obr. 2 - podélný řez dalšího příkladného provedení podle vynálezu se dvěma proudovými moduly,
- obr. 3 - podélný řez dalšího příkladného provedení podle vynálezu,
- obr. 4 - příčný řez podél roviny A-A dle obr. 1,
- obr. 5 - příčný řez příkladným provedením podle obr. 2 mezi dvěma proudovými moduly,
- obr. 6 - uspořádání ve tvaru věže s více nad sebou uspořádanými proudovými moduly
- obr. 7 - možnost uspořádání věží podle obr. 6.

Příklady provedení

Na obr. 1 a obr. 4 je znázorněn první příklad provedení zařízení podle vynálezu, ve kterém je proudový modul 1 upraven na věžovitém dříku 24. Proudový modul 1 má kruhově uspořádané náběhové sloupy 30, které jsou upraveny mezi základovou deskou 11 a víkem 12 a jsou s nimi pevně spojeny. Náběhové sloupy 30 mají průřez tvaru trojúhelníku s kruhovou úsečí, přičemž od vrcholu probíhající přímé plochy sloupů tvoří náběhové plochy 2. Přitom podélná osa průřezu náběhových sloupů 30 má vzhledem k průměru kružnice, který opisují vrcholy náběhových sloupů 30, určitý úhel, jak je seznatelné z obr. 4. Mezi náběhovými sloupy 30 je upraveno vnější duté těleso vytvořené ve tvaru dutého válce 3, který sestává z mnoha otočně pohyblivých elementů nebo klapků 4. Tyto klapky 4 tvoří v uzavřeném stavu obvodovou plochu dutého válce 3, který rovněž leží mezi základovou deskou 11 a víkem 12 a je s nimi pevně spojen. Soustředně k dutému válci 3 je uspořádáno vnitřní duté těleso 9 s průřezem ve tvaru spirály (viz obr. 4), přičemž vnitřní část je po délce mírně kónická. Po celé délce je vnitřní duté těleso 9 opatřeno vtokovým otvorem 28 pro tangenciální vstup proudění.

Vnitřní duté těleso 9 je svým jedním koncem zasazeno do víka 12, přičemž je podle příkladného provedení podle obr. 1 shora otevřeno. Nad otevřeným koncem vnitřního dutého tělesa 9 je upraveno rozváděcí zařízení 18 kuželového tvaru, vedoucí vzhůru, které tvoří současně výtokový otvor 10 pro vnitřní duté těleso 9 a současně i pro celý proudový modul 1. Podle výhodného provedení je horní konec rozváděcího zařízení 18 opatřen šterbinami.

Vnější duté těleso je znázorněno ve tvaru dutého válce 3 a vnitřní duté těleso 9 je znázorněno ve tvaru kužele spirálovitého tvaru. Obě dutá tělesa mohou mít samozřejmě jiný tvar. Rovněž vtokový otvor 28 vnitřního dutého tělesa 9 nemusí být spojitý po celé délce, ale může být rovněž spirálově rozdělen na více vtokových otvorů 28 po obvodu a délce vnitřního dutého tělesa 9.

Uvnitř dutého válce 3 je vzhledem k jeho podélné ose příčně upraven první dělicí kotouč 5, který je uprostřed opatřen průtokovým otvorem 8 do vnitřního prostoru vnitřního dutého tělesa 9 a je pevně spojen se spodním koncem vnitřního dutého tělesa 9.

V průtokovém otvoru 8 je uspořádána větrná turbína 14, která je prostřednictvím hřídele 26 spojena s generátorem 13 jako proudovým měničem. Pod prvním dělicím kotoučem 5 je upraven druhý dě-

licí kotouč 37, který opět rozděluje spodní objemový proud. V této oblasti jsou opatřeny vtokové otvory 28 kónickými a spirálovými dýzami jako vír vytvářejícími elementy, které se do vnitřního prostoru vnitřního dutého tělesa 9 otevírají. Víř vytvářející elementy 16 jsou jako celek otočně uloženy kolem hřídele 26, přičemž zařízení, případně jeho části, které jsou příčinou rotace víř vytvářejících elementů, nejsou blíže znázorněny.

Funkce znázorněného zařízení je následující.

Nad náběhovými sloupy 30 s náběhovými plochami 2 působící dynamický tlak paralelního proudění, například atmosférického větru, otevře část klapky 4 a uzavře všechny ostatní klapky 4 vlivem vznikajícího celkového tlaku v dutém válci 3. Uvnitř systému panuje statický přetlak. To je příkladně znázorněno na obr. 4. Pokud se pohybuje působíště dynamického tlaku kolem kruhového obvodu, mění se samočinně otevření a uzavření klapky 4. Tím je vytvořen kvazi rotující proudový štít jako větrný navaděč. Ovládání, závislé na dynamickém tlaku, bezpečně vyloučí větrem způsobené škody vlivem přetížení.

Jsou-li všechny klapky 4, na které působí přetlak uzavřeny, přivádí dynamický tlak tangenciální proudění do dutého válce 3 proudového modulu 1. Tím vzniká rotační proudění, které zvyšuje rychlost vtékání vtokovým otvorem 28 vnitřního dutého tělesa 9. Ve vnitřním dutém tělese 9 se vytvoří šroubovitě proudění, které je směřováno prostřednictvím dynamického podtlaku na výtokovém otvoru 10. Tento podtlak vzniká vlivem paralelního proudění nad proudovým modulem 1.

Poté, co šroubovitě proudění vystoupí z výtokového otvoru 10 vnitřního dutého tělesa 9, do obtékajícího paralelního proudění, vytvoří se prostřednictvím působení stříhových sil potenciální víř. Rozváděcí zařízení 18 vytváří vlivem neznázorněných štěrbin okrajové víry, které obíhají vně stabilizují potenciální víř. Pod dělicím kotoučem 5 je rotační proudění na základě věty o zachování točivosti urychlováno dále ke středu a je jako "pracovní proud" nasáváno přes průtokový otvor 8 do vnitřního prostoru vnitřního dutého tělesa 9 prostřednictvím potenciálního víru, který působí svým vírovým vláknem uvnitř dutého tělesa 9.

Pod dalším dělicím kotoučem 37 jsou zároveň vtokové otvory 28 víř vytvářejících elementů 16, které vytvářejí hadicový víř, zvyšující rychlost vtoku, přičemž tlakový rozdíl mezi vírovým vláknem potenciálního víru a celkovým tlakem na vtokových otvorech 28 způsobuje urychlení, jakož i transport vznikajícího hadicového víru do vnitřního prostoru vnitřního dutého tělesa 9.

Potenciální víř představuje kvazi paralelní proudění, do kterého jsou hadicové víry vtlačovány, popřípadě ukládány. Všechny druhy vírů a proudění pohánějí turbínu 14 tím, že potenciální vírovou cívku vytváří a stabilně udržují a tím, že je indukováno proudové pole.

Náběhové plochy 2 náběhových sloupů 30 vlivem jejich šikmého nastavení způsobují usměrnění proudění rezultujícího dynamického tlaku ke klapkám 4, které mají být otevřeny. Směr proudění může být měněn v rozsahu 360°, přičemž proudové poměry zůstávají stej-

né. Současně jsou náběhové sloupy 30, které jsou nosnými elementy konstrukce, vyhlazeny a jejich povrch může být opatřen protikorozií ochranou.

Mezi náběhovými sloupy 30 a vnějším dutým tělesem 3 je vytvořen tzv. odtokový prostor 27, který způsobuje jednak proudění hraniční vrstvy z pole dynamického tlaku a jednak také způsobuje relativní urychlení objemového toku, proudícího do vnějšího dutého tělesa 3. Povětrnostními podmínkami způsobené jevy, jako déšť nebo sníh nebo vyšší koncentrace prachu, jsou zachyceny na náběhových sloupech 30 a otočeny do pole dynamického tlaku. Hmotové částice proudí kolem klapky 4 do odtokového prostoru 27.

Na obr. 3 je znázorněno druhé příkladné provedení u něhož je vnitřní duté těleso 9 vytvořeno jako dutý válec s tangenciálně uspořádaným vtokovým otvorem 28. Pod dělicím kotoučem 5, opatřeným průtokovým otvorem, je vzájemně nad sebou uspořádáno více kuželovitých vír vytvářejících elementů 16, opatřených bočními vtokovými otvory 23. V základní desce 11 je vytvořen otvor 6, kterým prochází hřídel turbíny 14. Základní deska 11 je připevněna ke dřívku věže 24, který je opatřen větracími otvory 25.

Funkce zařízení je podobná funkci provedení podle obr. 1, avšak dodatečné proudění, vstupující do vnitřního prostoru vnitřního dutého tělesa 9, nepochází z proudění v oblasti 7 pod dělicím kotoučem 5 podle obr. 1, nýbrž je nasáváno prostřednictvím potenciálního víru větracími otvory 25 a otvorem 6 v základní desce 11.

Na obr. 2 jsou uspořádány dva proudové moduly nad sebou, přičemž horní proudový modul je nesen prostřednictvím sloupů 22, které zajišťují odstup mezi oběma proudovými moduly 1 za účelem průchodu proudění. Vír vytvářející elementy 16 jsou u tohoto příkladu provedení vytvořeny ve tvaru křídel, která jsou pevně uspořádána na neznázorněném podstavci kruhového tvaru okolo průtokového otvoru 8 a jsou dohromady otočně uložena. Přitom vír vytvářející elementy 16 rotují proti rotačnímu proudění, které se vytváří v oblasti 7 pod dělicím kotoučem 5, přičemž elementy ve tvaru křídel způsobují okrajové víry, které jsou společně s rotačním prouděním nasávaným přes průtokový otvor 8, ukládány do potenciálního víru.

Jak odpovídá obr. 5, jsou přes výtokové otvory 10 otočně uloženy turbulentní štíty 31 na otočném kruhu 34, aby zachycovaly turbulence po výtoku potenciálního víru do obtékajícího paralelního proudění.

Tyto turbulentní štíty 31 jsou směrovány větrem a způsobují řízený výtok cívek potenciálního víru, vystupujících z výtokového otvoru. Potenciální víry, vystupující z obou proudových modulů podle obr. 2, existují ještě mimo oblast proudových modulů 1 a tvoří prostřednictvím vzájemné indukce sekundární vírové cívk, které indukují sekundární proudové pole, které částečně zvyšuje náběhovou rychlost paralelního proudu.

Na obr. 6 je znázorněno několik zařízení podle obr. 2, které spolu vytváří věž jako zařízení 32 pro získávání energie z větru. Přitom náběhové sloupy 30 a sloupy 22 tvoří nosnou konstrukci,

kteřá je staticky stabilizována základovou deskou 11 a deskou 12. Podle obr. 7 mohou být taková zařízení 32 pro získávání energie z větru uspořádana v soustředných kruzích na základové ploše, přičemž kruhové oblasti mezi zařízeními 32 pro získávání energie z větru tvoří uklidňovací zóny 33. Odstupy mezi jednotlivými zařízeními 32 pro získávání energie z větru může vytvářet stejně velký dynamický tlak v hlavním směru větru.

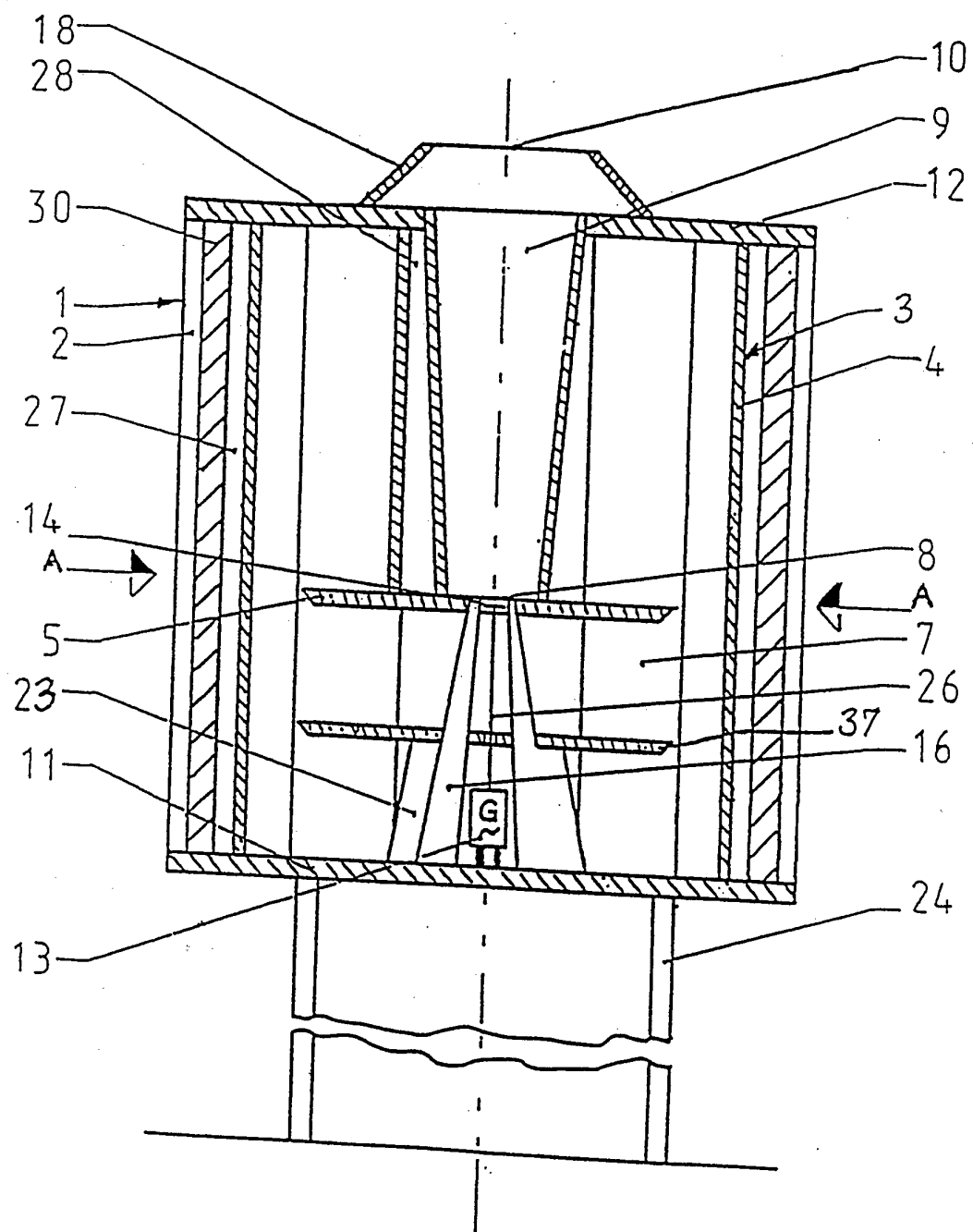
P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Způsob získávání energie z paralelního proudění, které obtéká proudový modul s nejméně jedním vtokovým a nejméně jedním výtokovým otvorem k vytváření potenciálního víru, který je vyvoláván spirálovým rotačním prouděním, přičemž potenciální vír pohání turbínu jako měnič energie, uspořádanou ve směru jeho působení, v y z n a č u j í c í s e t í m, že dynamickým tlakem je vytvářeno spirálové rotační proudění, přičemž dynamický tlak je vyvoláván paralelním prouděním, které obtéká proudový modul, a dynamický tlak, působící na vnější duté těleso, vytvořené z pohyblivých klapek, otevírá některé klapky a vytváří uvnitř vnějšího dutého tělesa celkový tlak, který zavírá klapky, na které nepůsobí dynamický tlak, přičemž vznikající rotační proudění je pomocí dělicího elementu s průtokovým otvorem rozdělováno na první a druhý dílčí proud a rotační proudění prvního dílčího proudu je tangenciálně urychleným vtokem do vnitřního dutého tělesa přeměněno na šroubovitě proudění, které je podtlakem, panujícím na výtokovém otvoru vnitřního dutého tělesa, který je zároveň výtokovým otvorem proudového modulu, směrováno ven, přičemž ze šroubovitěho proudění se po jeho průchodu výtokovým otvorem vytváří působením stříhových sil z paralelního proudění, které ho obtéká, potenciální vír, který vytahuje objemový proud z druhého dílčího proudu a/nebo zvenčí přes průtokový otvor v dělicím elementu do vnitřku vnitřního dutého tělesa, a že z druhého dílčího proudu se množstvím vír vytvářejících elementů vytváří velký počet vírových proudění, která jsou rovněž přiváděna do vnitřního dutého tělesa a zesilují proudové pole potenciálního víru.
2. Způsob podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m, že všechny vír vytvářející elementy se jako celek otáčejí.
3. Zařízení k získávání energie z paralelního proudění s proudovým modulem pro vytváření potenciálního víru, majícím nejméně jeden vtokový otvor a nejméně jeden výtokový otvor a s turbínou, uspořádanou ve směru působení potenciálního víru, v y z n a č u j í c í s e t í m, že proudový modul (1) má z klapek (4) vytvořené vnější duté těleso (3), pokryté deskami (11, 12), jedna deska (11) je opatřena výtokovým otvorem (10), přičemž klapky (4) jsou otevíratelně a/nebo uzavíratelně uloženy na axiální ose otáčení, a že soustředně k vnějšímu dutému tělesu (3) je v tomto vnějším dutém tělese (3) uspořádáno vnitřní duté těleso (9) s nejméně jedním vtokovým otvorem (28) pro tangenciální vtok, kde jeden konec vnitřního dutého

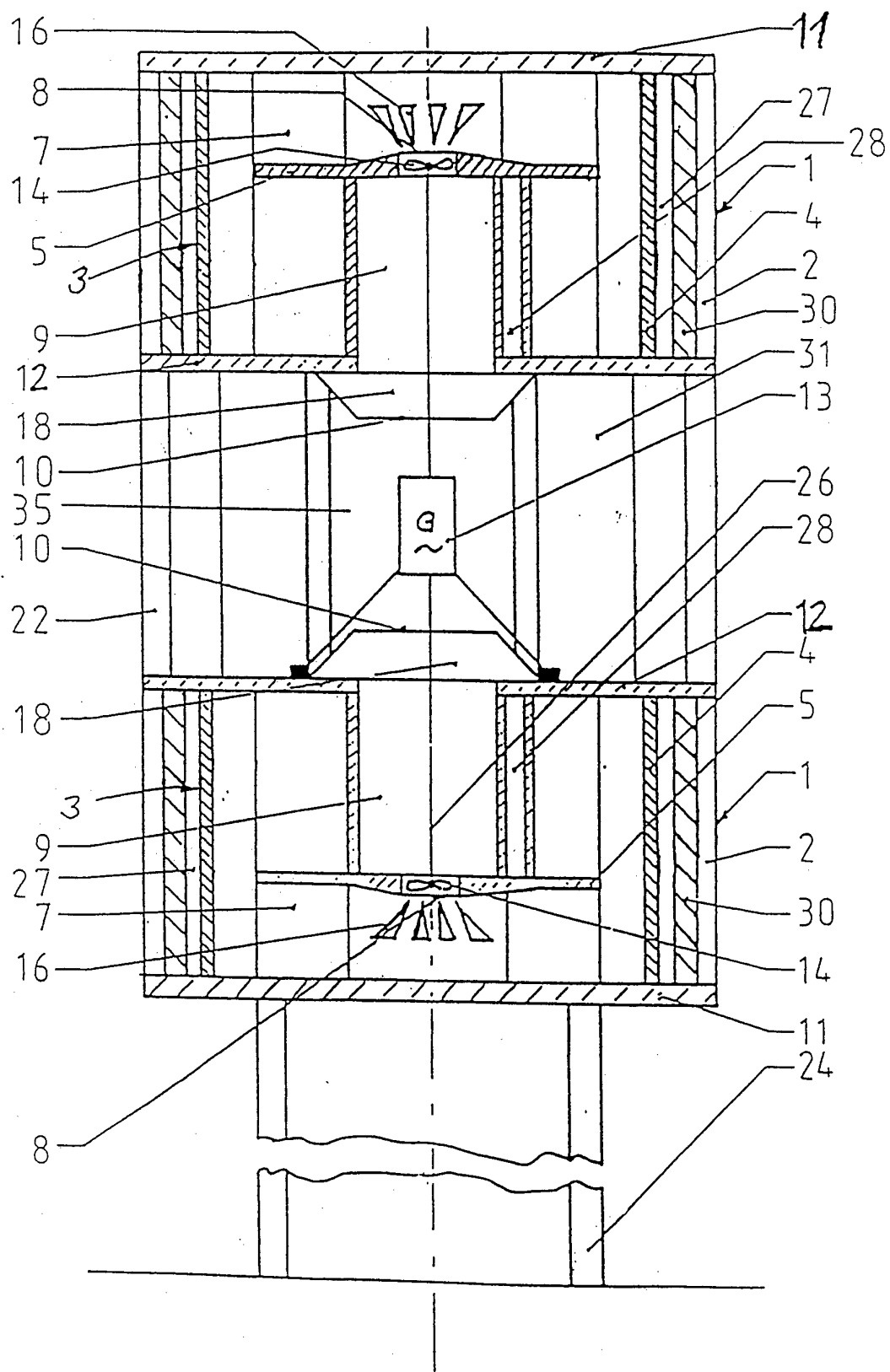
tělesa (9) tvoří výtokový otvor (10) proudového modulu (1) a druhý konec je zakryt radiálně ve vnějším dutém tělese (3) uspořádaným dělicím elementem (5) s průtokovým otvorem, a že v oblasti (7), oddělené od vnitřního tělesa (9) dělicím elementem (5), jsou uspořádány vír vytvářející elementy (16) pro směrování vírového proudění do vnitřního prostoru vnitřního dutého tělesa (9).

4. Zařízení podle nároku 3, v y z n a č u j í c í s e t í m, že vír vytvářející elementy (16) jsou tvořeny křídly a jsou uspořádány kolem průtokového otvoru (8) dělicího elementu (5).
5. Zařízení podle nároku 3, v y z n a č u j í c í s e t í m, že vír vytvářející elementy (16) jsou vytvořeny jako kruhově uspořádané, s výhodou kuželové, vírové dýzy, jejichž výtokové otvory jsou směřovány do vnitřku vnitřního dutého tělesa (9) a jejichž vtokové otvory jsou vytvořeny pro tangenciální vtékání v oblasti (7), oddělené od vnitřního dutého tělesa (9).
6. Zařízení podle jednoho z nároků 3 až 5, v y z n a č u j í c í s e t í m, že vír vytvářející elementy (16) jsou jako celek uspořádány otočně.
7. Zařízení podle jednoho z nároků 3 až 6, v y z n a č u j í c í s e t í m, že výtokový otvor (10) proudového modulu (1) je obklopen rozváděcím zařízením (18) ve tvaru komolého kužele, který je s výhodou opatřen ven otevřenými štěrbinami.
8. Zařízení podle jednoho z nároků 3 až 7, v y z n a č u j í c í s e t í m, že v oblasti (7), oddělené od vnitřního dutého tělesa (9), je uspořádán další dělicí kotouč (37), přičemž vtokový otvor (23) vír vytvářejících elementů (16) je jen v části oblasti (7), oddělené od vnitřního dutého tělesa (9).
9. Zařízení podle jednoho z nároků 3 až 8, v y z n a č u j í c í s e t í m, že vnější duté těleso (3) je obklopeno náběhovými sloupy (30), které mají příčný řez tvaru rovnoramenného trojúhelníku s nasazeným kruhovým segmentem, přičemž přímé plochy náběhových sloupů (30) tvoří náběhové plochy (2), které jsou směřovány ven.
10. Zařízení podle jednoho z nároků 3 až 9, v y z n a č u j í c í s e t í m, že přes výtokový otvor (10) je uspořádán otočný turbulentní štít (31) k řízenému odtoku potenciálního víru.
11. Zařízení podle jednoho z nároků 3 až 10, v y z n a č u j í c í s e t í m, že má nejméně dva proudové moduly (1), uspořádané s odstupem navzájem proti sobě, přičemž výtokové otvory (10) leží proti sobě.

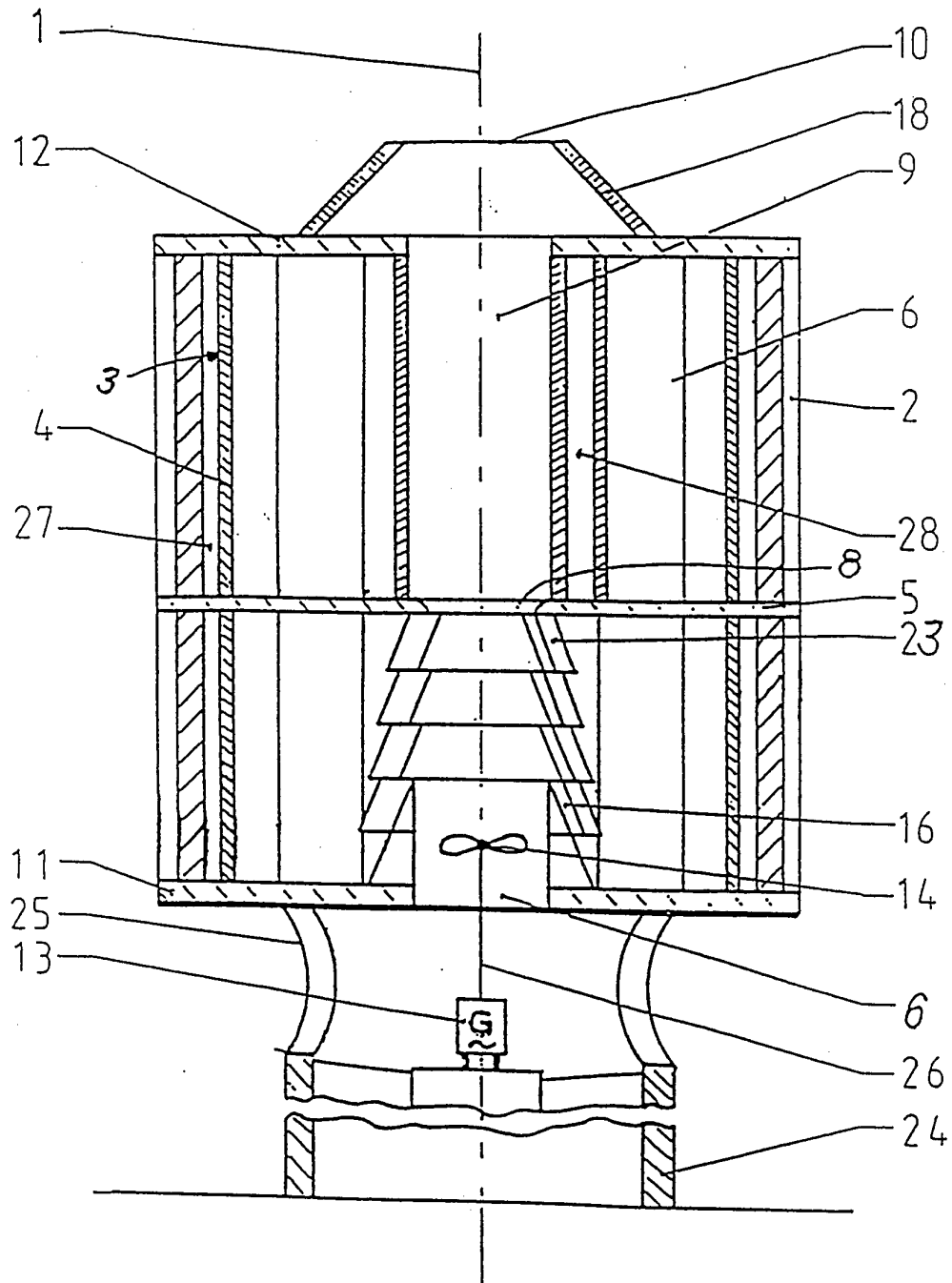
7 výkresů



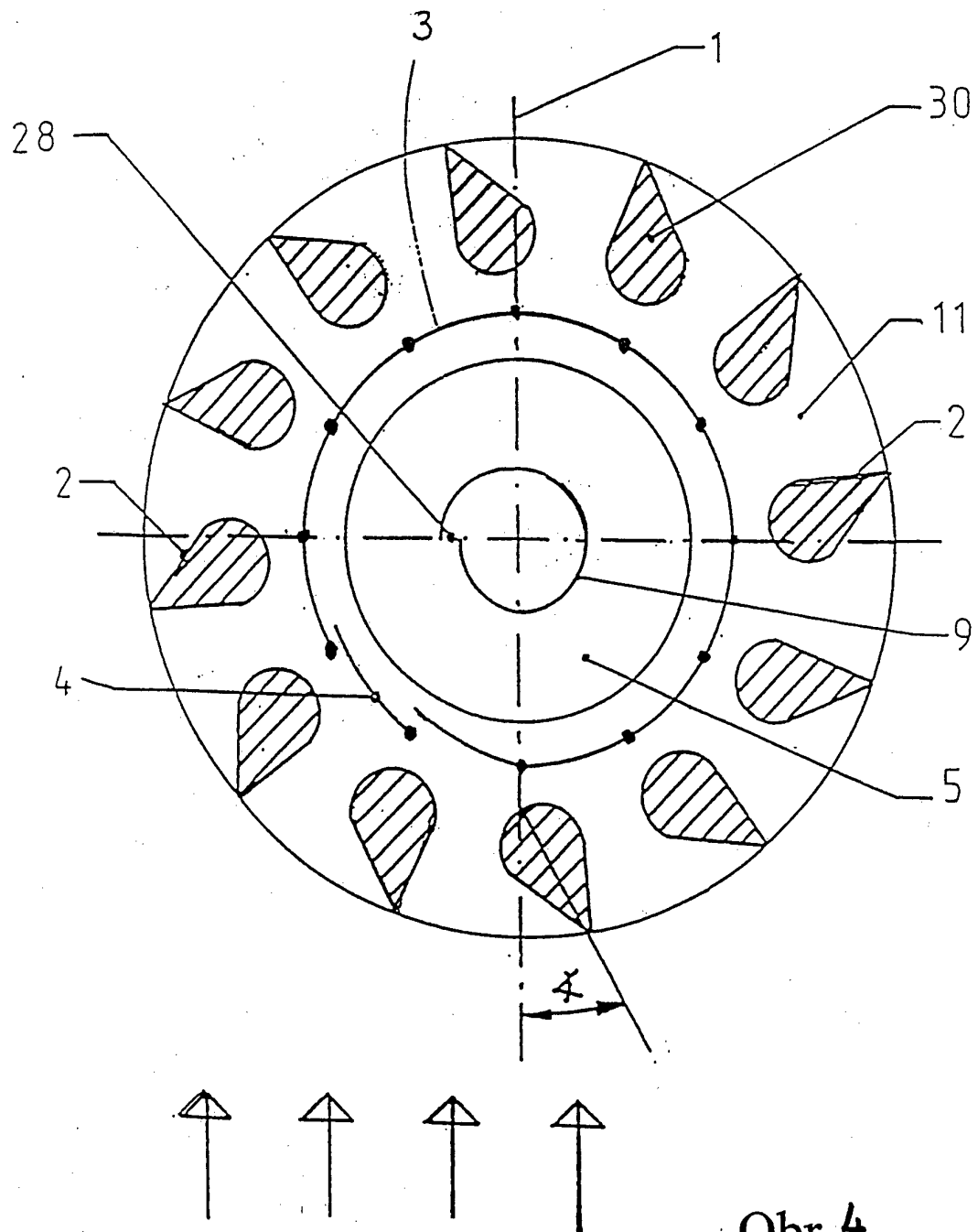
Obr. 1



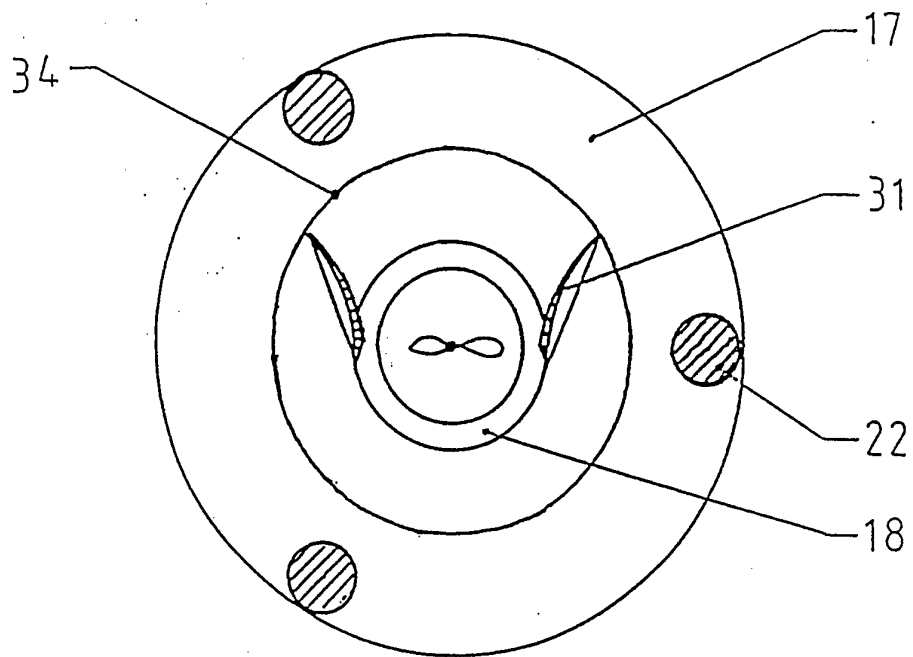
Obr.2



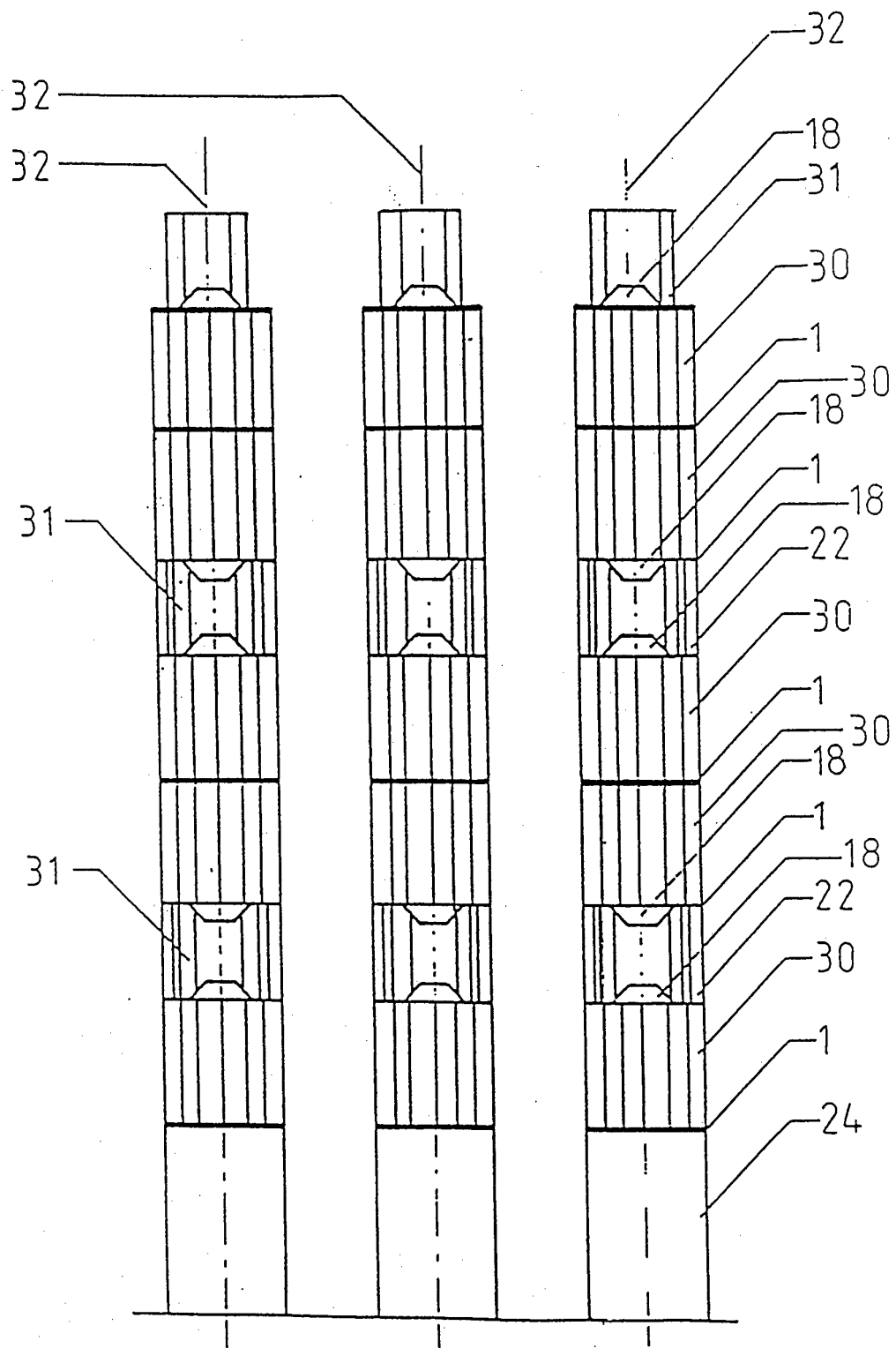
Obr.3



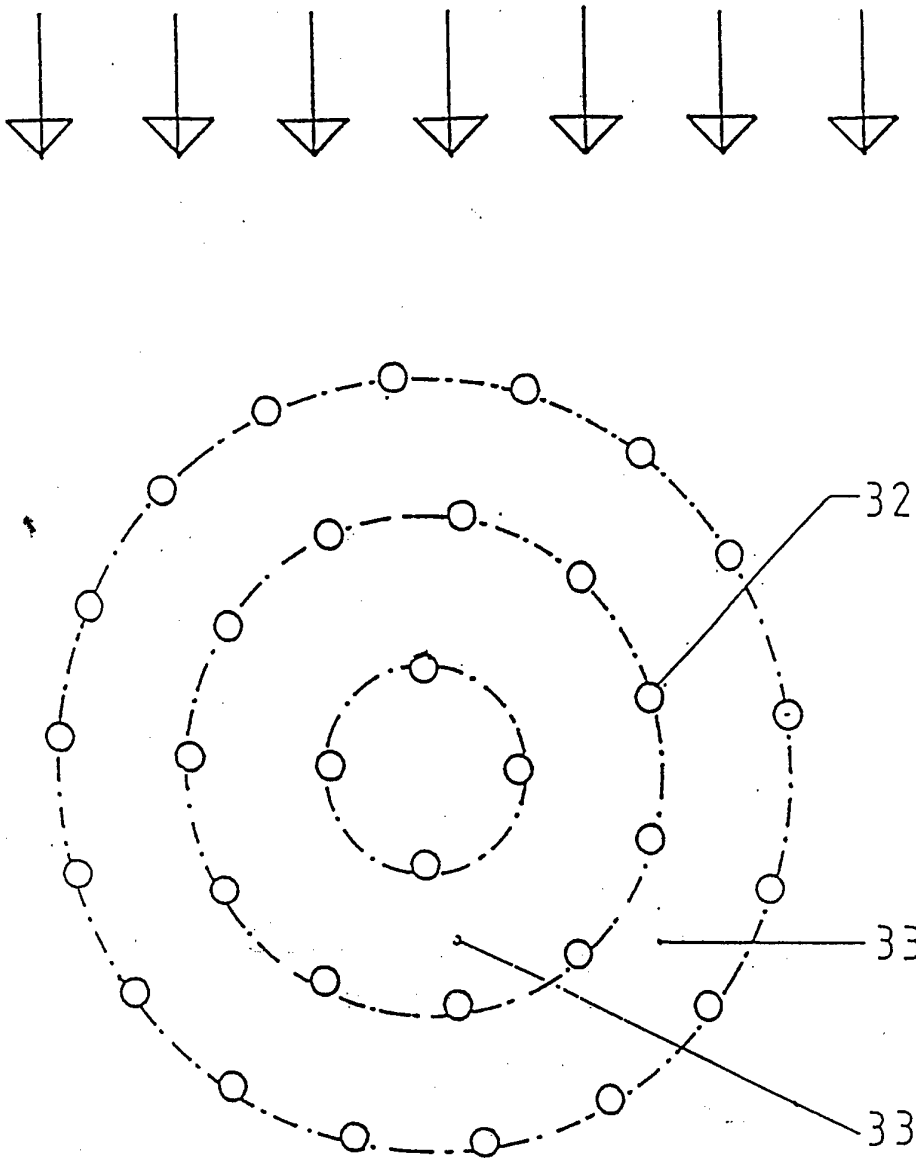
Obr. 4



Obr.5



Obr.6



Obr.7

Konec dokumentu
