



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY  
A OBJEVY

# POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

**229829**  
(11) (B1)

(22) Přihlášeno 25 06 82  
(21) (PV 4785-82)

(40) Zveřejněno 28 10 83

(45) Vydáno 15 09 86

(51) Int. Cl.<sup>3</sup>  
A 61 M 11/02  
A 61 C 1/05  
A 61 C 17/00  
F 04 B 43/14

(75)

Autor vynálezu

GAJDOŠ LUBOMÍR ing., PIEŠŤANY

## (54) Generátor tlaku případně vakua

1

Vynález se týká generátoru tlaku, případně vakua, který je určen ke stlačování plyných médií nebo k vytváření vakua pomocí elektromotoricky se pohybujících membrán nebo pístů, přičemž je určen pro menší zdvihy membrán nebo pístů.

Tento vynález dojde uplatnění především tam, kde je potřebné, aby dopravované médium zůstávalo bezolejové např. ve zdravotnictví jako generátor tlaku vzduchu potřebný k inhalaci, dále jako pohon zubolékařských souprav atp. Možno jej však využít též v potravinářství.

Dosud vyráběné elektromotoricky poháněné bezolejové kompresory jsou řešeny s klasickým klikovým mechanismem, tj. pomocí klikového hřídele nebo excentrem a ojnici, která pohání membrány nebo písty. V menší míře se používá však i jiných mechanismů na pohon membrán a pístů. Jedná se zvláště o pohon pomocí kulísového mechanismu, kde se dá docílit lineární pohyb membrán či pístů. Tento lineární pohyb se docílí pomocí prizmy a translačních valivých ložisek. Jiná možnost dosažení lineárního pohybu tkví ve využití lineárního elektromotoru.

Při použití membránového kompresoru s přímým spřáhnutím ojnice s membránou je nevýhodou to, že membránový talíř a tím i

2

membrána koná mimo lineárního pohybu, tj. kolmo na membránu i pohyb kývavý, tj. membránový talíř se naklání na jednu i druhou stranu. Toto má za následek přehřívání membrán, čímž se snižuje jejich životnost a mohou pracovat pouze při nižších tlacích. Další nevýhoda spočívá v tom, že v důsledku kývavého pohybu membrány musí být zvětšen i prostor mezi membránou a kompresorovou hlavou při vrchním mrtvém bodě a to má vliv na celkovou účinnost kompresoru. Jinou výhodou je, že vícestupňové provedení se nedá vyrobit malé a celistvé. Nevýhoda řešení pomocí prizmy a translačních valivých ložisek je právě v použití těchto speciálních, pouze pro tento případ vyráběných ložisek. Nevýhoda řešení pomocí paralelogramu spočívá zvláště ve složitosti konstrukce, v nemožnosti použít vynálezu jako čerpadla a ve zvýšeném klepání ložisek, což je zapříčiněno spřáhnutím vzájemně protiležících stupňů pomocí pružin.

Uvedené nedostatky odstraňuje generátor tlaku případně vakua, jehož podstata spočívá v tom, že souose uložená valivá ložiska, opřená vnějšími kroužky o rovnoběžné boční plochy prizmy, jsou uložena ve vybrání a pevně uchycena kolíky v držadlech ložisek, jež jsou uložena proti sobě bez

možnosti posunu a nerozebíratelně a jsou spojena s membránovými talíři, přičemž držadla ložisek ukončená dřikem jsou vzájemně spojena, pomocí matice na jedné straně s pravotočivým a na opačné straně s levotočivým závitem a dřikem, s membránovými talíři. Prizma je tvořena minimálně dvěma bočními rovnoběžnými plochami, s výhodou čtyřmi, šesti, osmi. Souose uložená valivá ložiska jsou spojena rozebíratelně s membránovými talíři a jsou uložena proti sobě rozebíratelně.

Výhody generátoru tlaku případně vakua podle vynálezu spočívají v tom, že membrána vykonává čistě lineární pohyb a nedochází k přehřátí membránového materiálu. Je možné také zmenšit škodlivý prostor na minimum a kompresor resp. čerpadlo může pracovat s lepším účinkem. Odpadá též použití translačních valivých ložisek.

Klopný moment, který vzniká zvláště při použití jednoho valivého ložiska nad každou oběžnou plochou prizmy má i při nedodržení ložiskové vůle mezi ložiskem a oběžnou plochou prizmy výhodu v tom, že vzniknuvší vůle není příčinou klepání kompresoru. Vzhledem k tomu, že ke kompresi plynu dochází v jednotlivých stupních postupně za sebou a to ve směru otáčení hřídele pohonu, dostává se prizma do záběru plynule, neboť vzniknuvší vůle a klopný moment dává možnost prizmě se mírně naklánět a tím vzniknuvší vůli vymezí. Velikost klopného momentu je přímo úměrná zdvihu resp. excentricitě kompresoru a nepřímo úměrná poloměru valivých ložisek. Aby nedocházelo k příliš velkému klopnému momentu a aby se zabránilo vzpříčení prizmy, je nutno poměr zdvihu ku poměru ložiska ohraničit. Příkladně při použití jednoho ložítka nad každou oběžnou plochou se může zvolit velikost zdvihu resp. excentricita až do velikosti poloměru ložiska, přičemž nedochází ke vzpříčení prizmy. Generátor je možno vyrábět ve dvojstupňovém, čtyřstupňovém a šestistupňovém provedení.

Generátor tlaku případně vakua je přehledně vyobrazen na přiložených výkresech, kde na obr. 1 je příčný řez dvojstupňového provedení generátoru tlaku, na obr. 2 je podélný řez dvojstupňového provedení generátoru tlaku, na obr. 3 je příčný řez šestistupňového provedení generátoru tlaku se zařízením pro nastavování škodlivého prostoru, na obr. 4 je podélný řez šestistupňového provedení generátoru tlaku se zařízením pro nastavování škodlivého prostoru, na obr. 5 je příčný řez čtyřstupňového provedení generátoru tlaku s přídatným

bočním vedením a na obr. 6 je podélný řez čtyřstupňového provedení generátoru tlaku s přídatným bočním vedením.

V kompresorové skříni 1 je v jejím středu uložena pohonná hřídel 2. Hřídel 2 nese letmo uloženou kliku 3 s protizávažím, s níž je excentricky spojeno valivé ložisko 4. Valivé ložisko 4 je centricky uloženo v prizmě 5 s paralelními bočními plochami, jejichž hrany jsou delší, než je dvojnásobek excentricity kliky. Tyto paralelní boční plochy prizmy 5 slouží jako oběžné dráhy pro valivá ložiska 6, jež se opírají vnějšími kroužky o tyto boční plochy. Ložiska 6 jsou umístěna ve vybrání 26 a uchycena pomocí kolíků 8 v držadlech 7 ložisek, která vzájemně neposunovatelně a nerozebíratelně jsou spojena spojovacím článkem 9. Držadla 7 ložisek 6 se spojovacím článkem 9 tvoří třmen 10, přičemž jsou po stranách rozebíratelně spojena s membránovým talířem 11, pomocí šroubu 12, jež současně upevňuje i membránu 13. Membrány 13 jsou po obvodu plynotěsně umístěny mezi kompresorovou skříň 1 a kompresorovou hlavou 14. V kompresorové hlavě 14 jsou pomocí ventilové desky 15 upraveny otvory 16 a 17 pro vstup a výstup plynu, případně vzduchu. Držadla 7 ložisek 6 jsou ukončena dřikem 18 s pravotočivým závitem a membránové talíře 11 jsou ukončeny dřikem 19 opatřeným levotočivým závitem a jsou vzájemně spojeny maticí 20. V případě čtyřstupňového provedení jsou držadla 7 ložisek 6 vzájemně proti sobě ležící a to neposunovatelně a nerozebíratelně, přičemž jsou propojeny spojovacími články 9, což je umožněno pomocí šroubů 21. Dále v držadlech 7 ložisek 6 nad valivými ložisky 6 jsou uchyceny další přídatná menší ložiska 22, přičemž jejich počet nad každou boční plochou se různí podle provedení a jsou uchycena pomocí kolíků 23 tak, aby mohly být vedeny svými vnějšími kroužky po ploškách 24.

Pomocí neposunovatelně uchycených valivých ložisek 6 je prizma 5 zabráněno se otáčet a tak se otáčivý pohyb hřídele 2 v důsledku excentricky přeměňuje v čistě lineární pohyb ve směru kolmém na boční plochy prizmy 5 pomocí slabého valivého tření, jež je vyvoláno valivými ložisky 6 tak, že vnější kroužky se opírají o boční plochy prizmy 5, přičemž jejich pomocí jsou držadla 7 ložisek 6 společně s membránovými talíři 11 ve směru kolmém na boční plochy vyzdvihované a zdvih je určen mírou excentricity. Slabé boční síly se zachytávají pouze pomocí membrán 13.

## PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Generátor tlaku případně vakua tvořený jednostranně nebo dvoustranně uloženým pohonným hřídelem, který nese výstředníkové ložisko centricky uložené v prizmě a paralelně bočními plochami, které se opírají o spodní díly vzájemně spojených proti sobě ležících membránových talířů nebo pístů, vyznačující se tím, že souose uložená valivá ložiska (6) opřena vnějšími kroužky o rovnoběžné boční plochy prizmy (5) jsou uložena ve vybrání (26) a pevně uchycena kolíky (8) v držadlech (7) ložisek, jež jsou uložena proti sobě bez možnosti posunu a nerozebíratelně, a jsou spojena s membránovými talíři (11), přičemž držadla

(7) ložisek ukončená dříkem (18) jsou vzájemně spojená pomocí matice (20) na jedné straně s pravotočivým a na opačné straně s levotočivým závitem a dříkem (19) s membránovými talíři (11).

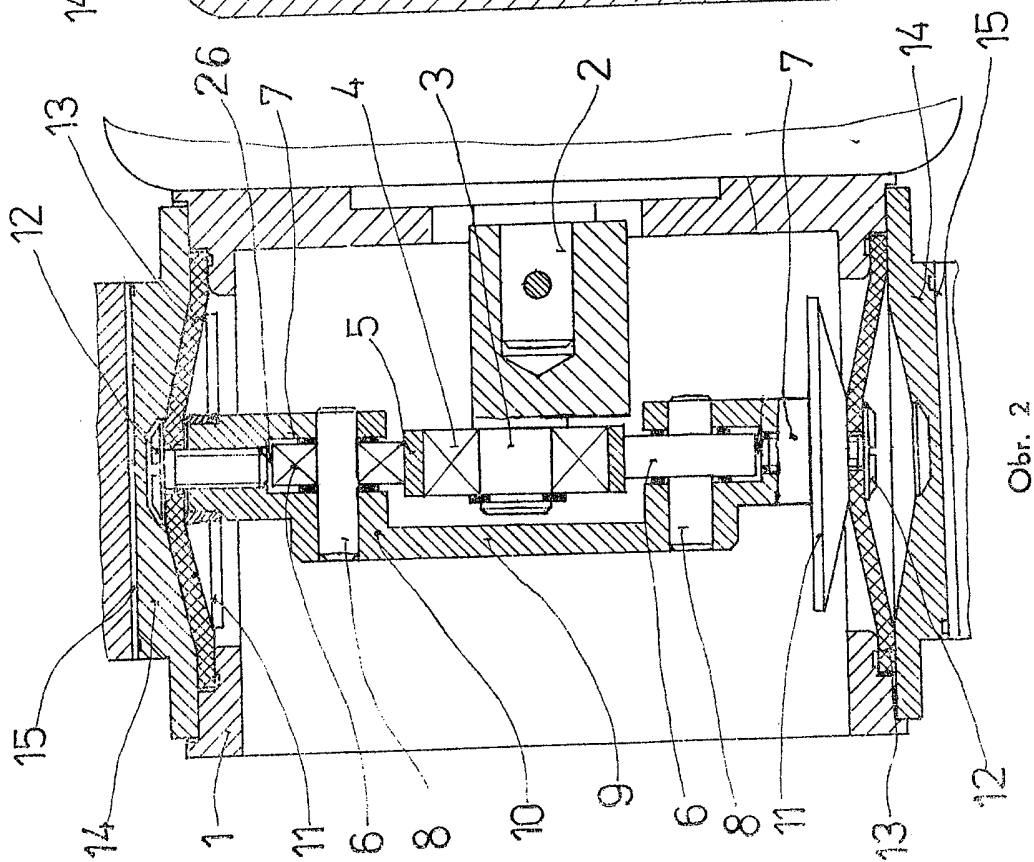
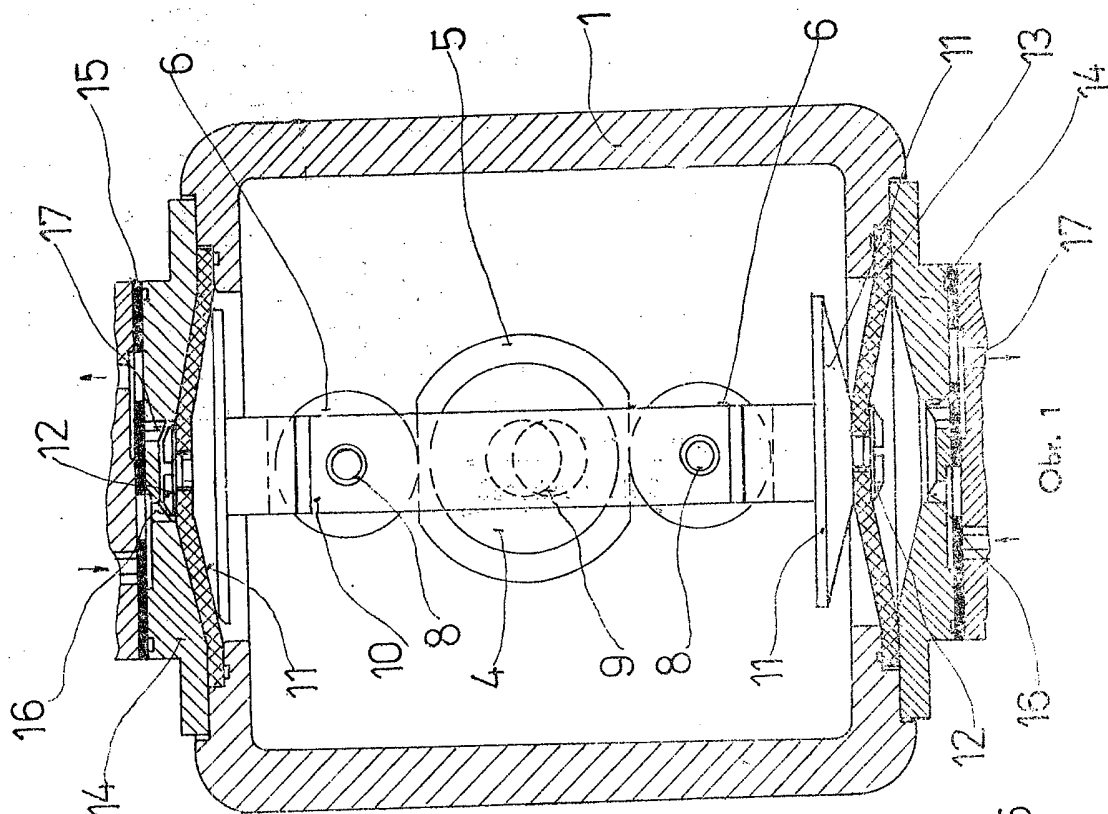
2. Generátor tlaku případně vakua podle bodu 1 vyznačující se tím, že prizma (5) je tvořena minimálně dvěma bočními rovnoběžnými plochami, s například čtyřmi, nebo šesti anebo osmi.

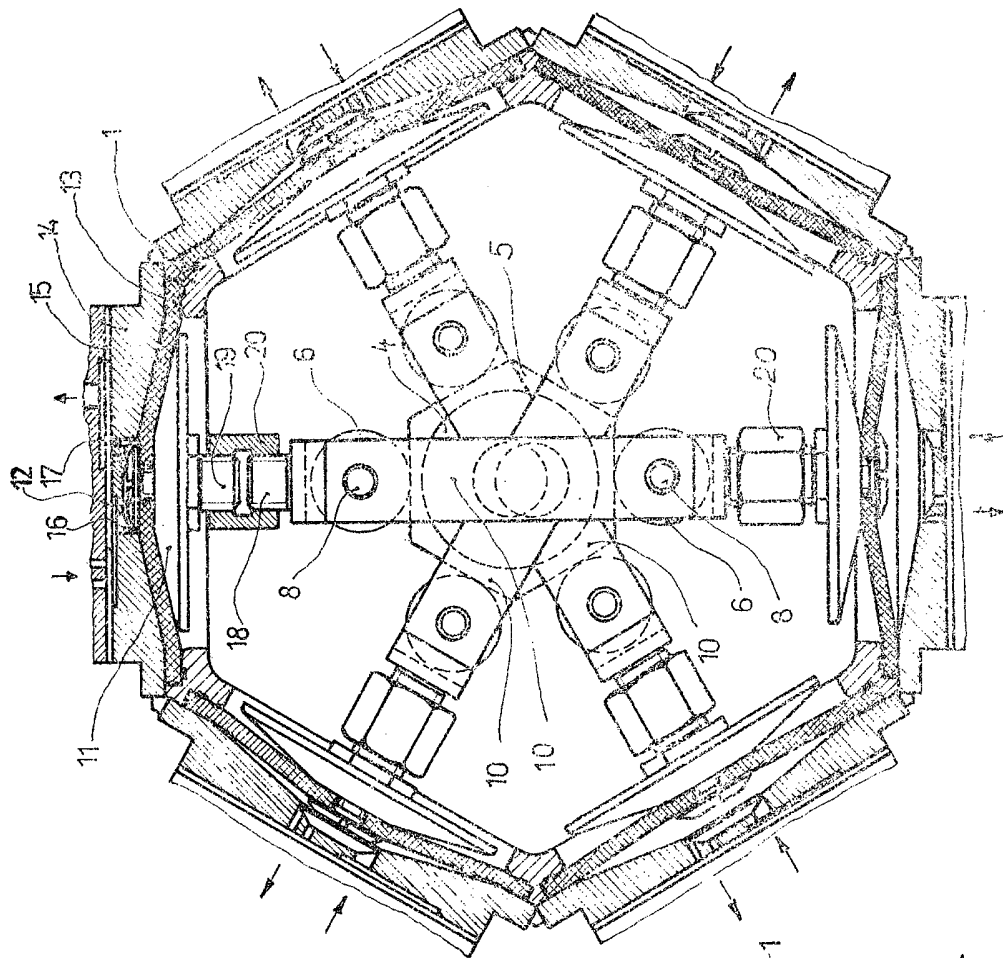
3. Generátor tlaku případně vakua podle bodu 1 vyznačující se tím, že souose uložená valivá ložiska (6) jsou spojena rozebíratelně s membránovými talíři (11) a jsou uložena proti sobě rozebíratelně.

---

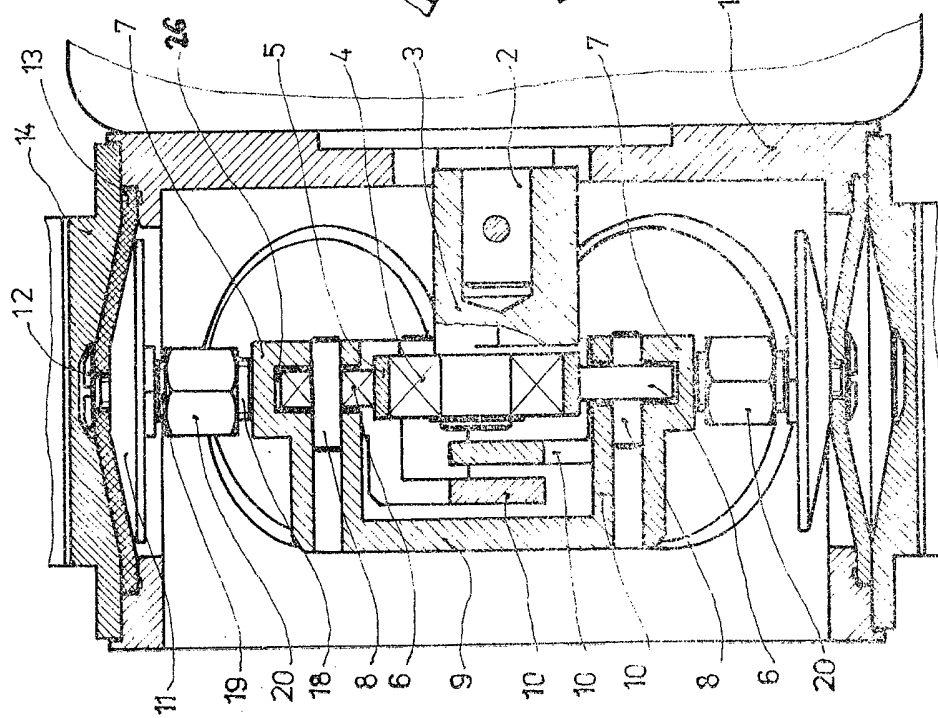
**3 listy výkresů**

---





Obr. 3



Obr. 4

