ČESKOSLOVENSKÁ SOCIALISTICKÁ REPUBLIKA
(19)

ÚŘAD PRO VYNÁLEZY A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

253 460

(11) (B1)

(61)
(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 19 06 85
(21) /PV 4480-85/

(51) Int. Cl.[4] F 04 D 29/30

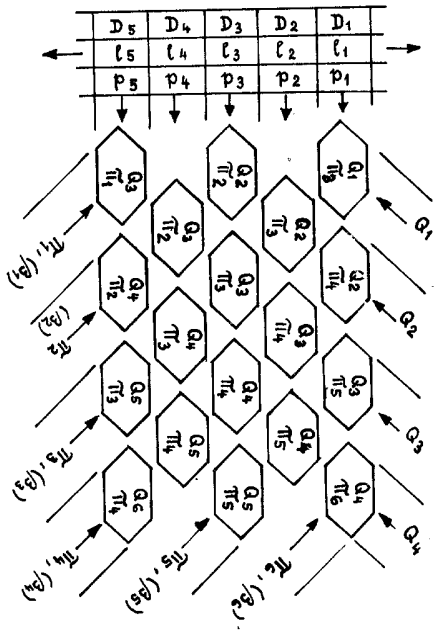
(40) Zveřejněno 12 03 87
(45) Vydáno 01 02 89

(75)
Autor vynálezu

NÁCOVSKÝ MIROSLAV ing.,
PLAVNICKÝ JAN ing.,
ŠÍDLO PAVEL ing.,
RÉRYCH ZDENĚK ing.,
BERAN JAROMÍR ing., PRAHA

(54) Soustava jednokolových radiálních turbokompresorů

Soustava řeší problém možnosti maximální unifikace, zjednodušení výroby a tím snížení pracnosti a úspor materiálu ve výrobě jednokolových turbokompresorů a lepší operativnost v zajišťování požadavků zákazníků na parametry strojů. Podstata řešení je v tom, že každému průměru oběžného kola je přiřazena pouze jedna velikost ozubeného převodu a tím vytvořen pouze jeden převodový poměr. Lopatky oběžného kola jednoho průměru mají stejnou výstupní šířku, ale různá zakřivení s různými výstupními úhly lopatek, které jsou sestaveny do řady v souladu s požadovaným stlačením.



253 460

Vynález se týká soustavy jednokolových radiálních turbokompresorů pro jednotný druh plynu a jednotný tlak v sání.

Charakteristickým rysem větších a velkých turbokompresorů používaných v průmyslové výrobě je jejich kusová, nebo maloséríová výroba, která nevytváří vhodné podmínky pro ekonomickou výrobu. Přesto je snahou každého výrobce zajistit pro turbokompresory vyráběné v různých provedeních a pro různé požadované parametry co největší počet stejných dílů, které by byly stavebnicově použitelné. Hledisko co největší unifikace dílů je řešeno formou vytváření různých typizovaných řad se členy s odstupňovanými parametry. U jednotlivých turbokompresorů se běžně postupuje tak, že se vytvoří řada, jejíž jednotlivé členy jsou si geometricky a proudově podobné a mají stejnou obvodovou rychlost. Jejich výkony jsou pak odstupňovány tak, že obsáhnou požadovanou parametrovou oblast dopravovaného množství plynu, rozdělenou pokud možno rovnoměrně. Stlačení však zůstává pro všechny členy stejné.

Nevýhodou tohoto řešení je, že kolik je členů řady, tolik je různých průměrů oběžných kol, šířek lopatek a převodových poměrů a to pro jednu hodnotu stlačení. Jsou-li pak požadována jiná stlačení pro stejné dopravované množství, musí se vytvořit nové řady obdobným způsobem, jak bylo uvedeno výše, avšak pro jiné návrhové parametry.

Někteří světoví výrobci turbokompresorů mají v oblasti jednokolových strojů vytvořenu soustavu tak, že mají unifikovanou řadu průměrů, oběžných kol a řadu unifikovaných tvarů lopatek. Přitom pro kterýkoliv unifikovaný průměr oběžného kola může být použit kterýkoli unifikovaný tvar lopatek. Výstupní šířky lopa-

tek a obvodové rychlosti a tím i převodové poměry unifikovány nejsou a jsou stanovovány případ od případu podle zákazníkem požadovaných parametrů dopravovaného množství a stlačení. Z uvedeného vyplývá, že jednokolový turbokompresor s jedním typovým označením má pevně stanovený pouze průměr oběžného kola a velikost převodové skříně, nikoliv však převodový poměr. Přitom tvar lopatky je volitelný v rozsahu typizace.
Nevýhodou tohoto systému je velké množství různých šířek oběžných kol a obecně libovolná množství obvodových rychlostí a tím i převodových poměrů.

Uvedené nedostatky odstraňuje soustava jednokolových turbokompresorů podle vynálezu. Podstatou řešení je, že každému průměru oběžného kola radiálního turbokompresoru je přiřazena pouze jedna velikost ozubeného převodu a tím pouze jeden převodový poměr. Lopatky oběžného kola jednoho průměru mají stejnou výstupní šířku, ale různá zakřivení s různými výstupními úhly, sestavenými v souladu s požadovaným stlačením, do řady výstupních úhlů lopatek zabudovaných v oběžných kolech.

Výhodou soustavy jednokolových radiálních turbokompresorů podle vynálezu je vytvoření jednak řady radiálních turbokompresorů v různém dopravovaném množství plynu a stejném stlačení a jednak řady o stejném dopravovaném množství a různém stlačení a to při relativně vysoké možnosti unifikace dílců.

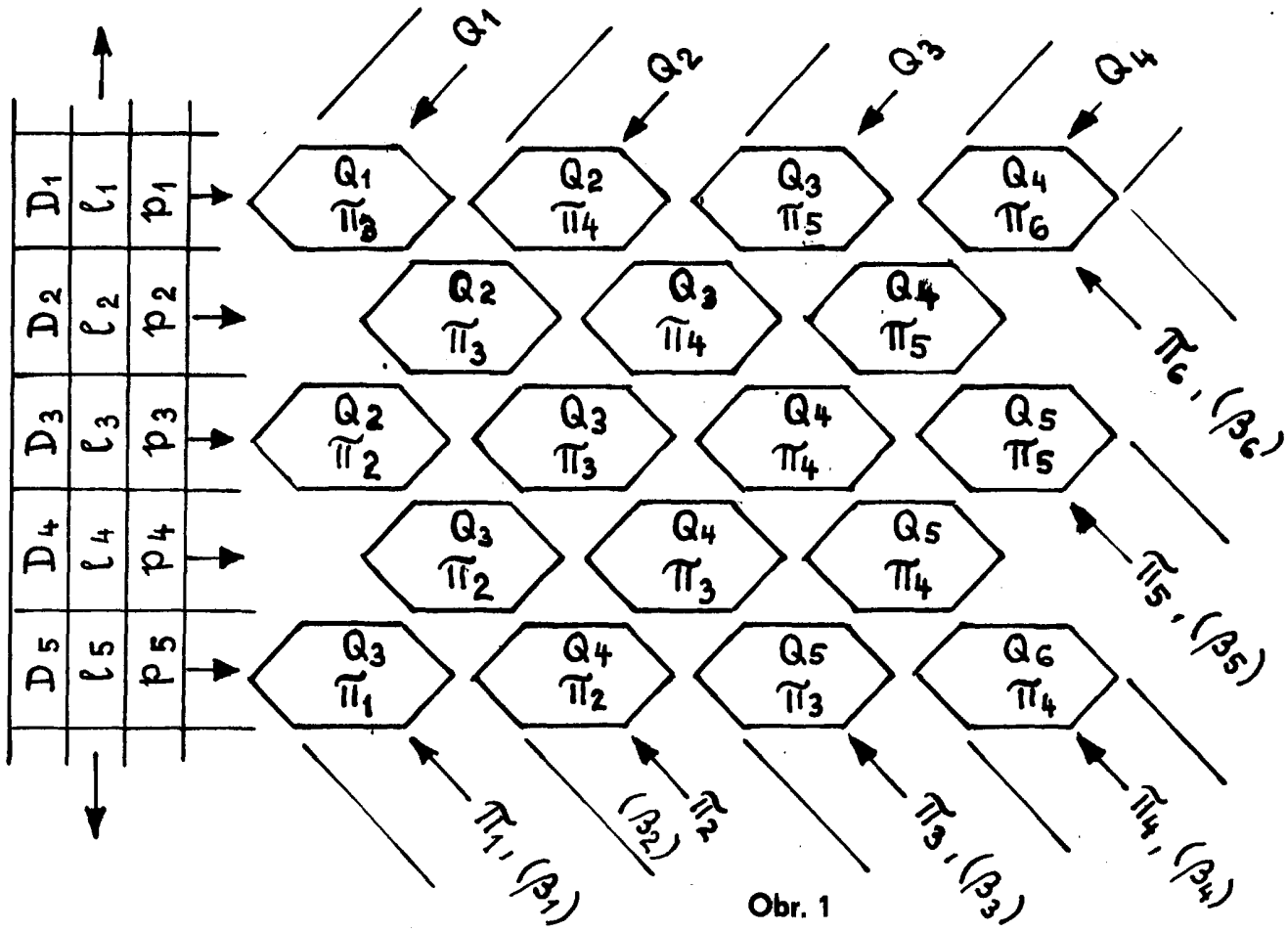
Na připojeném výkresu představuje obr. 1 grafické znázornění skladby soustavy jednokolových radiálních turbokompresorů. Obr. 2 znázorňuje schematicky oběžné kolo a ozubený převod turbokompresoru a obr. 3 schema oběžného kola ve svislém řezu se znázorněným výstupním úhlem lopatek.
Jak vyplývá z levé strany obr. 1, přísluší průměru $\underline{D}_1$ oběžného kola 1 výstupní šířka $\underline{l}_1$ lopatky 2 a převodový poměr $\underline{p}_1$ ozubeného převodu 3 sestávajícího dle obr. 2 z poháněcího ozubeného kola 4 a poháněného ozubeného kola 5. Většímu průměru $\underline{D}_2$ oběžného kola 1 přísluší jednotně výstupní šířka $\underline{l}_2$ lopatky 2 a převodový poměr $\underline{p}_2$. Obdobně je tomu u dalších znázorněných velikostí kol $\underline{D}_3$, $\underline{D}_4$, $\underline{D}_5$..., kterým přísluší výstupní šířky $\underline{l}_3$, $\underline{l}_4$, $\underline{l}_5$...

lopatek 2 a převodové poměry p_3, p_4, p_5... V pravé části obr. 1 jsou ve vzestupných diagonálách zleva doprava znázorněna stejná dopravovaná množství Q plynu při zvětšujícím se stlačení (π_1, π_2, π_3...) ve vazbě na průměry D oběžných kol 1 a odpovídajících jednotných hodnot výstupních šířek 1 lopatek 2 a převodových poměrů p. Vzrůstající dopravní množství Q (Q_1, Q_2, Q_3...) plynu při stejných stlačeních π v obdobných vazbách je znázorněno v sestupných diagonálách zleva doprava. Z obr. 1 je i patrné, že velikost stlačení π je přímo úměrná velikosti výstupních úhlů β lopatek 2.

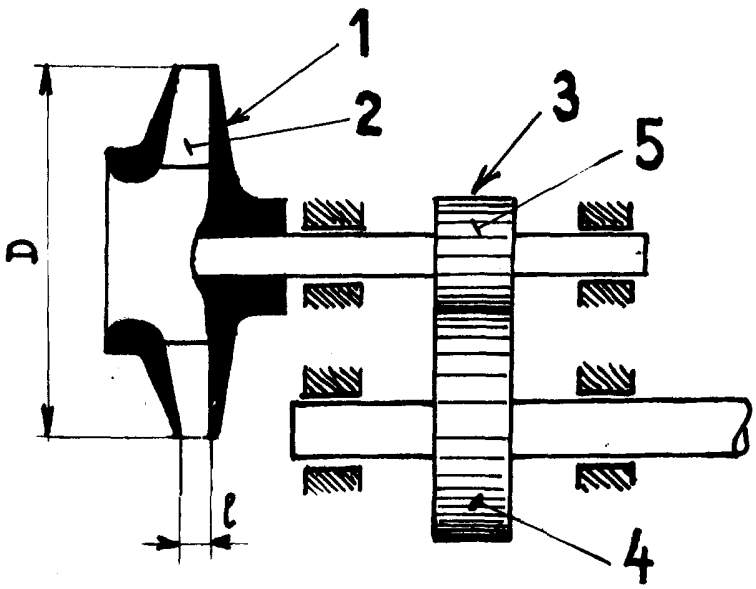
PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Soustava jednokolových radiálních turbokompresorů pro jednotný druh plynu a jednotný tlak v sání, která je tvořena řadou oběžných kol, odstupňovaných dle velikosti jejich průměrů, vyznačující se tím, že každému průměru (D) oběžného kola (1) je přiřazena pouze jedna velikost ozubeného převodu a tím vytvořen pouze jeden převodový poměr (p), přičemž lopatky (2) oběžného kola (1) jednoho průměru (D) mají stejnou výstupní šířku (1), ale různá zakřivení s různými výstupními úhly (β) lopatek (2) sestavenými v souladu s požadovaným stlačením (π) do řady výstupních úhlů (β_1, β_2, β_3...) lopatek (2) zabudovaných v oběžných kolech (1), pro vytvoření jednak řady radiálních turbokompresorů o různém dopravovaném množství (Q) plynu a stejném stlačení (π) a jednak řady radiálních turbokompresorů o stejném dopravovaném množství (Q) a různém stlačení (π).

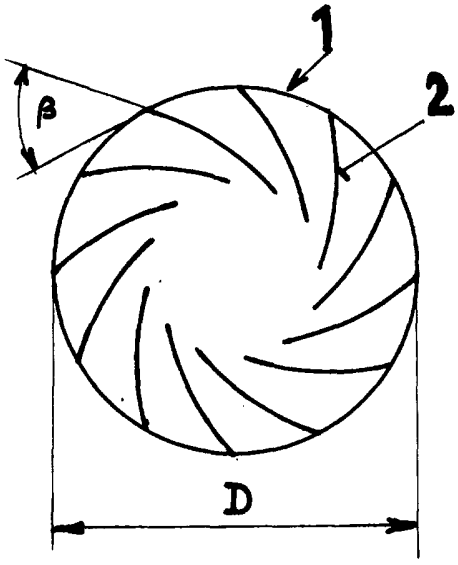
1 výkres



Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3