

ČESKOSLOVENSKÁ
SOCIALISTICKÁ
REPUBLIKA
(19)



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

241198
(11) (B1)

(51) Int. Cl.⁴
F 04 B 43/04 ✓

(22) Přihlášeno 27 05 80
(21) [PY 3726-80]

(40) Zveřejněno 31 08 81

(45) Vydáno 15 08 87

(75)

Autor vynálezu

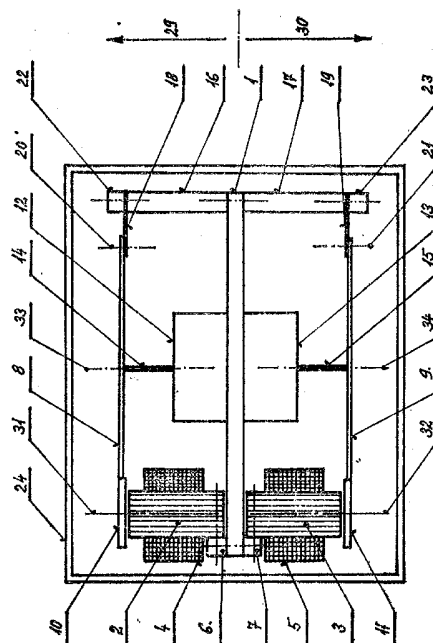
KRČEK KAREL ing., PRAHA

(54) Dvousystémový kompresor

1

2

Řešení se týká dvousystémového kompresoru pro dodávání menšího množství vzduchu, nebo plynného média o malém tlaku. Podstata řešení spočívá v tom, že v jednom silnostěnném, hlučnost snižujícím odlitku, jsou umístěny dva kompletní samostatné kompresorové systémy, včetně individuálních pohonných mechanických i elektromagnetických jednotek se společnou nosnou deskou, která může být buď rovná nebo tvarovaná. Oba kompletní systémy tvoří přes tuto společnou nosnou desku buď symetrický zrcadlový obraz, nebo symetrický otočený zrcadlový obraz.



Obr. 1

Vynález se týká dvousystémového kompresoru pro dodávání menšího množství vzduchu nebo plynného média o malém tlaku.

V pneumatických a hydraulických obvodech je mnohdy zapotřebí zdroje malých tlaků. Je to buď pomocný tlakový zdroj, nebo zdroj spolupracující s pneumatickým, nebo hydraulickým přepínačem, nebo převodníkem. Existují i takové provozy, ve kterých je potřeba menšího množství vzduchu, nebo plynného média o malém tlaku, ale s trvalým pracovním režimem. Typickým příkladem jsou laboratorní provozy a různé analýzy. Podobně je tomu při provzdušňování vody, pohonu vodních filtrů, atp.

V průmyslu, v laboratořích, zkušebnách, ve vodním hospodářství, v akvaristice, atp. se používá k získání menšího množství vzduchu většinou malých pístových kompresorů. Jejich účinnost je však velmi malá a pořizovací cena relativně vysoká. Pístové kompresory jsou velmi poruchové, vyžadují častou údržbu a v neposlední řadě jsou mnohdy i nepříjemně hlučné.

Jsou známé též malé vibrační kompresory, ve kterých pohonnou jednotkou je magnetický obvod, sestávající z elektromagnetu a z pohyblivé kotvy, která kmitá v rytmu napájecího střídavého napětí na ocelové listové pružině. Pohybu kotvy, to je jejího zdvihu, se pak využívá k mechanickému pohybu membrány, která již spolu se systémem ventilků vytváří ve vhodných prostorách tlakové podmínky. Kotva je tedy jedním koncem zavěšena na ocelové listové pružině a druhým koncem opisuje úsek kruhového oblouku, jehož délka je mimo jiné ovlivňována tvarem a intenzitou magnetického pole, které je produkováno elektromagnetickým obvodem. Kotva obsahuje na svém zdvihovém konci profilovou část, která svým tvarem koresponduje s tvarem konců magnetických plechů.

Kotva může na svém zdvihovém konci obsahovat i permanentní magnet, který opisuje úsek kruhové dráhy v odpovídajícím vybrání magnetického obvodu. Ve všech případech je pak pohyb kotvy v některé části její délky přenášen pomocí táhla na pohyb membrány vlastního systému kompresoru. Táhllo je u jednoduchých kompresorů s omezenou dobou života membrány přichyceno ke kotvě pevně; u lépe provedených kompresorů je táhllo ke kotvě přichyceno prostřednictvím závěsu s možností omezeného pohybu kloubového charakteru.

Ve vzduchových rozvodech a v rozvodech různých plynných médií se velmi často vyskytují případy, kdy z důvodů technologických, nebo z důvodů bezpečnostních, je zapotřebí zajistit minimálně dva separátní tlakové zdroje. Typickým příkladem jsou rozvody tlakového vzduchu v akvaristice, kde výpadek samojediného zdroje, např. z titulu protržení membrány, nebo jiné záva-
dy, znamená hromadný úhyn živých orga-

nismů. Praktická akvaristika uvedenou situaci řeší tak, že používá pro dané nádrže kompresory minimálně dva, a to jeden pro okruh vzduchovacích kamenů a druhý pro okruh filtračních zařízení. Určitým pokrokem jsou v této souvislosti dvě samostatná kompresorová tělíska poháněná společnou kotvou. V tomto provedení existuje celá řada variant konstrukcí, ale při poruše pružného závěsu společné kotvy, nebo při poruše společného elektromagnetického obvodu jsou opět vyřazeny oba dílčí zdroje tlakového vzduchu z činnosti.

Tyto nedostatky odstraňuje dvousystémový kompresor podle vynálezu. Podstata vynálezu spočívá v tom, že dvousystémový kompresor sestává z rovné nosné desky, na jejíž jednu stranu je připevněn první nosník, držící prostřednictvím pátého úchyty prvou planžetu, která je dále prostřednictvím třetího úchyty spojena s jedním koncem první kotvy, která je spojena prvním převodovým mechanismem s prvním tělesem kompresoru, připevněným rovněž k rovné nosné desce, přičemž druhý konec první kotvy opatřený prvním koncovým profilem je umístěn v bezprostřední blízkosti prvního magnetického obvodu s prvou cívkou, který je dále prostřednictvím prvního úchyty připevněn k opačnému konci stejné strany rovné nosné desky než první nosník, a kde na druhou stranu téže rovné nosné desky je připevněn druhý nosník, držící prostřednictvím šestého úchyty druhou planžetu, která je dále prostřednictvím čtvrtého úchyty spojena s jedním koncem druhé kotvy, která je spojena druhým převodovým mechanismem s druhým tělesem kompresoru, připevněným rovněž k rovné nosné desce, přičemž druhý konec druhé kotvy opatřený druhým koncovým profilem, je umístěn v bezprostřední blízkosti druhého magnetického obvodu s druhou cívkou, který je dále prostřednictvím druhého úchyty připevněn k opačnému konci stejné strany rovné nosné desky než druhý nosník, a to tak, že první nosník se nachází proti druhému nosníku, první těleso kompresoru proti druhému tělesu kompresoru a první magnetický obvod proti druhému magnetickému obvodu s tím, že první samostatný systém a druhý samostatný systém tvoří přes rovnou nosnou desku symetrický zrcadlový obraz. Uspořádání dvousystémového kompresoru může být i takové, že první samostatný systém a druhý samostatný systém tvoří přes rovnou nosnou desku symetrický otočený zrcadlový obraz.

Výhodou tohoto uspořádání je, že v jednom kompletu získáváme dva samostatné, na sobě nezávislé kompresorové systémy v zjednodušeném a tedy levnějším konstrukčním pojetí. Uspořádání je velmi jednoduché a výrobně nenáročné. Umožňuje naprostou unifikaci všech dílů a částí a tím i stavebníkovou koncepcí. Při použití totožných dílů lze v případě potřeby realizovat i jedno-

systémový kompresor, mající oproti dvou-systémovému kompresoru poloviční výkon. Celý systém vyžaduje minimální údržbu.

Příklady uspořádání dvousystémového kompresoru se společnou nosnou deskou podle vynálezu jsou schematicky znázorněny na připojených výkresech obr. 1, obr. 2 a obr. 3.

Na obr. 1 jsou znázorněny dva samostatné kompresorové systémy 29 a 30, umístěné zcela symetricky na společnou rovnou desku 1. První samostatný systém 29 obsahuje první těleso kompresoru 12, které může být vytvořeno z kovu, nebo z umělé hmoty. První těleso kompresoru 12 v sobě zahrnuje minimálně dvě aktivní komory, membránu a přepouštěcí ventilkou umístěné v bezprostřední blízkosti kanálků, jimiž proudí vzduch. Gumová membrána příslušící k prvnímu tělesu kompresoru 12 je spojena prvním převodovým mechanismem 14 s první kotvou 8. První převodový mechanismus 14 je táhlo z kovu nebo z umělé hmoty, zakončené na straně membrány opěrným talířkem a na straně první kotvy 8 čepovým systémem. První kotva 8 je vyrobena z železného pásku a je jedním koncem připevněna prostřednictvím třetího úchyty 20 k první planžetě 18.

Druhý konec první kotvy 8 obsahuje první koncový profil 10, umístěný v bezprostřední blízkosti konců magnetických plechů prvního magnetického obvodu 2. Tvar prvního koncového profilu 10 je v korespondenci s tvarem konců magnetických plechů prvního magnetického obvodu 2. Korespondující tvary mohou být vytvořeny systémem štěrbin a nástavců, nebo systémem jednoho či většího počtu nástavců a odpovídajících prohlubní. První magnetický obvod 2 je magnetován prostřednictvím první cívkou 4, k jejímuž vinutí může být připojena sériově dioda, nebo kondenzátor. Kostra první cívkou 4 je na první magnetický obvod 2 buď pevně nasunuta, nebo vlepena. K rovné desce 1 je první magnetický obvod 2 připevněn prostřednictvím prvního úchyty 6. Druhý konec první planžety 18 je připevněn prostřednictvím pátého úchyty 22 k prvnímu nosníku 16, který je dále rovněž připevněn k rovné nosné desce 1. Rovná nosná deska 1 i první nosník 16 jsou z běžných konstrukčních materiálů. První úchyt 6, třetí úchyt 20 a pátý úchyt 22 jsou běžná, šroubovaná, nebo nýtovaná spojení, provedená za pomoci běžných konstrukčních přílozek. První osa 31 prvního magnetického obvodu 2 a třetí osa 33 prvního tělesa kompresoru 12 jsou rovnoběžné.

Všechny díly druhého samostatného systému 30, to znamená druhé těleso kompresoru 13, druhý převodový mechanismus 15, druhá kotva 9, čtvrtý úchyt 21, druhá planžeta 19, šestý úchyt 23, druhý nosník 17, druhý koncový profil 11, druhý magnetický obvod 3, druhá cívka 5 a druhý úchyt 7 jsou zcela totožné s odpovídajícími

díly prvního samostatného systému 29. Jejich uspořádání je ve vztahu k prvnímu samostatnému systému 29 zcela symetricky zrcadlové, přičemž předěl tvoří rovná nosná deska 1. I v tomto případě je druhá osa 32 druhého magnetického obvodu 3 rovnoběžná se čtvrtou osou 34 druhého tělesa kompresoru 13.

První samostatný systém 29, jakož i druhý samostatný systém 30, včetně společné rovné nosné desky 1 jsou vloženy do silnostěnné skříně 24. Silnostěnná skříň 24 má tlumit hlučnost obou kompresorových systémů a je vyrobena buď ze slitiny lehkých kovů, například hliníku, nebo z umělé hmoty.

Dvousystémový kompresor pracuje tím způsobem, že první samostatný systém 29 a druhý samostatný systém 30 pracují zcela individuálně, tedy na sobě nezávisle a mají společný pouze jeden konstrukční prvek, kterým je rovná nosná deska 1. První samostatný systém 29 produkuje z výstupu prvního tělesa kompresoru 12 samostatnou tlakovou vzdušinu, právě tak, jako výstup druhého tělesa kompresoru 13 druhého samostatného systému 30. Druhé těleso kompresoru 13 i první těleso kompresoru 12 produkují tlakovou vzdušinu proto, že v nich dochází k rytmickým pohybům membrán a ventilků. Membrány jsou poháněny prostřednictvím prvního převodového mechanismu 14 a druhého převodového mechanismu 15 od první kotvy 8, a druhé kotvy 9, které kmitají v rytmu změn magnetických polí, která jsou produkována prvním magnetickým obvodem 2 a druhým magnetickým obvodem 3.

Na obr. 2 jsou znázorněny dva samostatné kompresorové systémy 29 a 30 umístěné na společnou rovnou desku 1 symetricky, ale otočeně. Popis všech dílů, součástí jakož i popis pracovní činnosti je zcela stejný, jako u příkladu provedení podle obr. 1.

Na obr. 3 jsou znázorněny dva samostatné kompresorové systémy 29 a 30 umístěné symetricky otočeně na tvarované nosné desce 26, jejíž každá strana má minimálně pět samostatných rovin. Popis všech ostatních dílů a součástí, jakož i popis pracovní činnosti je stejný jako u příkladu provedení podle obr. 1 a 2 s tím, že provedení podle obr. 3 neobsahuje první nosník 16 a druhý nosník 17. První osa 31, druhá osa 32, třetí osa 33 a čtvrtá osa 34 jsou navzájem rovnoběžné, přičemž třetí osa 33 a čtvrtá osa 34 mohou být v jedné rovině, nebo mohou být totožné.

Vynálezu se využije u kompresoru pro malé tlaky s trvalým pracovním režimem v laboratořích, v průmyslu i v akvaristice, kde je zapotřebí zajistit minimálně dva separátní tlakové zdroje. Vynálezu lze využít i ve variantní výrobě s vysokými nároky na unifikaci jednotlivých dílů a součástí.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

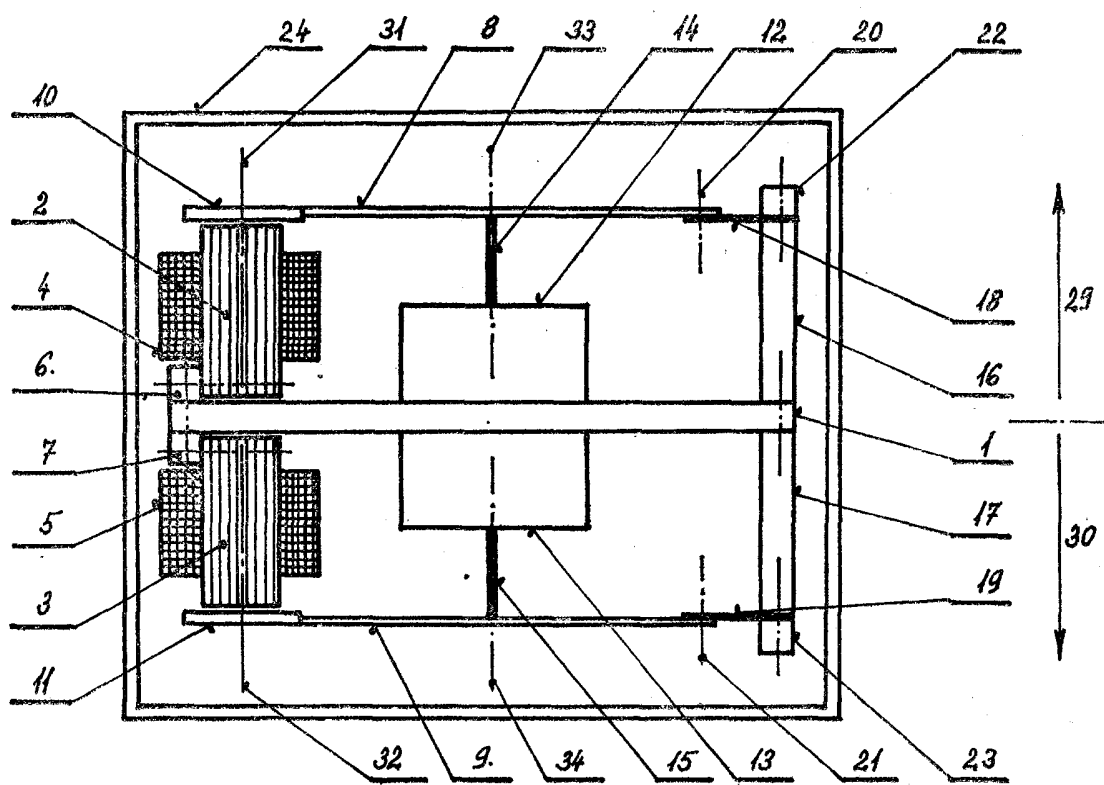
1. Dvousystémový kompresor obsahující v jedné silnostěnné skříni dvě samostatná tělesa kompresoru s dvěma samostatnými převodovými mechanismy, vyznačující se tím, že sestává z rovné nosné desky (1), na jejíž jednu stranu je připevněn první nosník (16), držící prostřednictvím pátého úchyty (22) prvou planžetu (18), která je dále prostřednictvím třetího úchyty (20) spojena s jedním koncem první kotvy (8), která je spojena prvním převodovým mechanismem (14) s prvním tělesem kompresoru (12), připevněným rovněž k rovné nosné desce (1), přičemž druhý konec první kotvy (8) opatřený prvním koncovým profilem (10) je umístěn v bezprostřední blízkosti prvního magnetického obvodu (2) s prvou cívkou (4), který je dále prostřednictvím prvního úchyty (6) připevněn k opačnému konci stejné strany rovné nosné desky (1) než první nosník (16), a kde na druhou stranu téže rovné nosné desky (1) je připevněn druhý nosník (17), držící prostřednictvím šestého úchyty (23) druhou planžetu (19), která je dále prostřednictvím čtvrtého úchyty (21) spojena s jedním koncem druhé kotvy (9), která je spojena druhým převodovým mechanismem (15) s druhým tělesem kompresoru (13), připevněným rovněž k rovné nosné desce (1), přičemž druhý konec druhé kotvy (9) opatřený druhým koncovým profilem (11) je umístěn v bezprostřední blízkosti druhého magnetického obvodu (3) s druhou cívkou (5), který je dále prostřednictvím druhého úchyty (7) připevněn k opačnému konci stejné strany rovné nosné desky (1) než druhý nosník (17), a to tak, že první nosník (16) se nachází proti druhému nosníku (17), první tě-

leso kompresoru (12) proti druhému tělesu kompresoru (13) a první magnetický obvod (2) proti druhému magnetickému obvodu (3) s tím, že první samostatný systém (29) a druhý samostatný systém (30) tvoří přes rovnou nosnou desku (1) symetrický zrcadlový obraz.

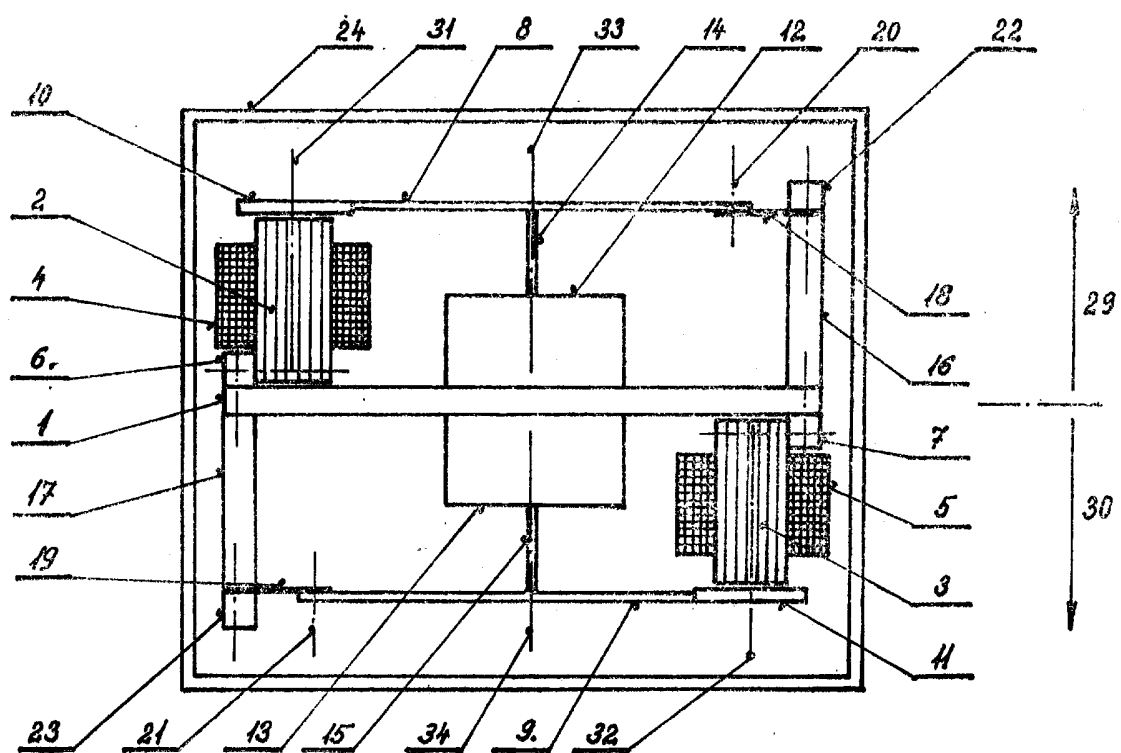
2. Dvousystémový kompresor podle bodu 1 vyznačující se tím, že první nosník (16) se nachází proti druhému úchytu (7), druhý nosník (17) proti prvnímu úchytu (6) a první těleso kompresoru (12) proti druhému tělesu kompresoru (13) s tím, že první samostatný systém (29) a druhý samostatný systém (30) tvoří přes rovnou nosnou desku (1) symetrický otočený zrcadlový obraz.

3. Dvousystémový kompresor podle bodů 1 a 2 vyznačující se tím, že první osa (31), druhá osa (32), třetí osa (33) a čtvrtá osa (34) jsou navzájem rovnoběžné, popřípadě jsou v jedné podélné rovině.

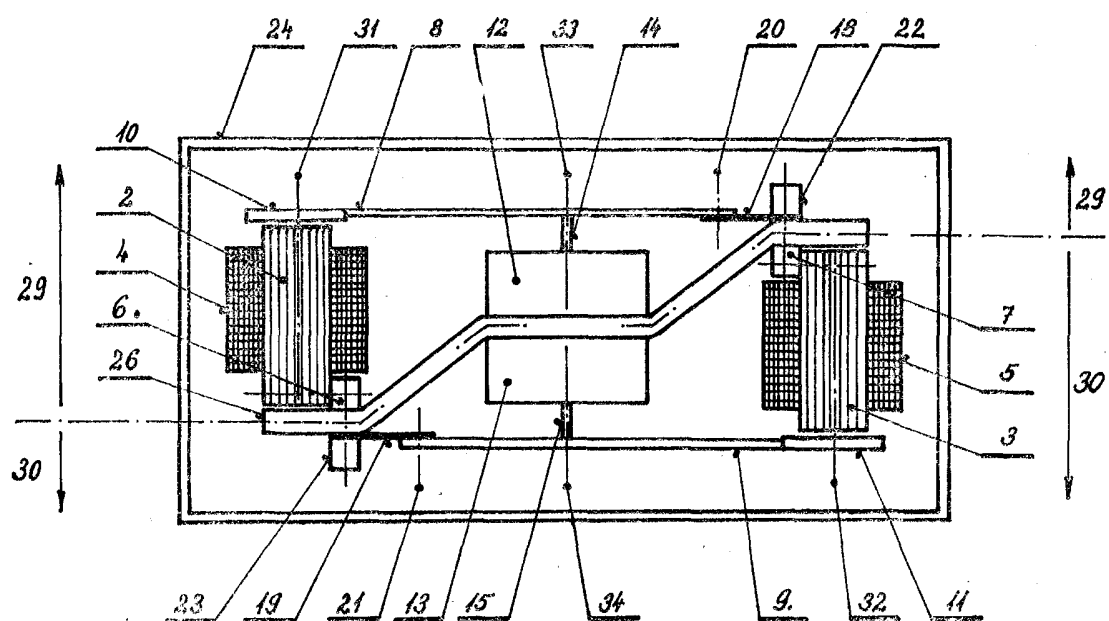
4. Dvousystémový kompresor podle bodů 1, 2 a 3 vyznačující se tím, že první samostatný systém (29) a druhý samostatný systém (30) tvoří přes tvarovanou nosnou desku (26) symetrický otočený zrcadlový obraz s tím, že první úchyt (6) se nachází proti šestému úchytu (23), pátý úchyt (22) proti druhému úchytu (7) a první těleso kompresoru (12) symetricky proti druhému tělesu kompresoru (13), a to tak, že první osa (31), druhá osa (32), třetí osa (33) a čtvrtá osa (34) jsou navzájem rovnoběžné, popřípadě jsou v jedné podélné rovině, přičemž obě strany tvarované nosné desky (26) mají minimálně pět funkčních ploch.



Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3