



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

211263

(11)

(B1)

(22) Přihlášeno 16 07 80
(21) (PV 5052-80)

(51) Int. Cl.³
F 16 D 3/14

(40) Zveřejněno 30 06 81

(45) Vydáno 15 08 83

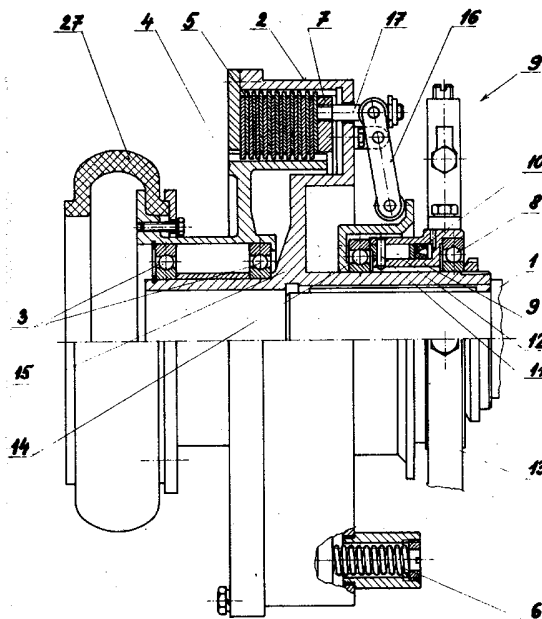
(75)

Autor vynálezu

CINCIBUS KAREL ing. CSc., ŽANDOV u České Lípy

(54) Pneumatické ovládací ústrojí lamelové spojky

Pneumatické ovládací ústrojí lamelové spojky pro plynulé a bezrázové zapojení pohonné jednotky např. elektromotoru. Proti přebytku vypínací síly působící na píst ve válci je zdvih pístu ve válci omezen zářezkou, např. kolíkem procházejícím drážkou u pístu. Prostor pod pístem ve válci je propojen s vývodem ovládacího tělesa stlačeného vzduchu, do něhož vyúsťuje jednak přímo první kanál se zabudovaným nezávisle seřiditelným prvním škrticím ventilem a jednak nepřímo přes zpětný ventil druhý kanál s nezávisle seřiditelným druhým škrticím ventilem. Zpětný ventil je otevřen ve směru dovnitř proudícího tlakového vzduchu a oba škrticí ventily jsou paralelně napojeny na společný vývrt v ovládacím tělese propojený s přívodním potrubím stlačeného vzduchu.



OBR. 1

Vynález se týká pneumatického ovládacího ústrojí lamelové spojky pro plynulou a bezrázovou propojení pohonné jednotky, např. elektromotoru s pístovým kompresorem.

V současné době se používá několika způsobů regulace kompresorů. Závisí to na velikosti kompresorů a na provozních podmínkách, zejména pokud jde o odběr stlačeného vzduchu. Nejmenší vzduchové kompresory, poháněné asynchronními elektromotory s kotvou nakrátko, bývají obvykle řízeny zastavováním a spouštěním elektromotoru. Tento způsob regulace bývá při dostatečných přestávkách mezi jednotlivými spouštěními z hlediska spotřeby energie nejvýhodnější. U větších kompresorů bývá přímé spouštění asynchronních elektromotorů s kotvou nakrátko omezeno s ohledem na možnosti elektrické sítě.

V případě použití asynchronního elektromotoru s kotvou nakrátko a rozběhu hvězda - trojúhelník, nebo asynchronního elektromotoru s kroužkovou kotvou se systém automatického řízení zastavováním a spouštěním komplikuje a při častějším spouštění působí potíže. Proto se často používá k regulaci kompresorů odtlačování ventilových desek sacích ventilů od sedla ventilu, uzavírání sání, otvírání mezistupňových prostorů, nebo kombinace uvedených způsobů. Při těchto regulačních zásazích elektromotor s kompresorem běží, ale kompresor nedodává stlačený vzduch. Po funkční stránce lze uvedené způsoby regulace považovat za vyhovující. Obvykle pracují na pneumatickém principu, jejich činnost je řízena regulačním ventilem.

Nevýhodou uvedených způsobů regulace pístových kompresorů pracujících s přetlaky 0,7-1 MPa je spotřeba cca 33 % příkonu kompresoru při plném zatížení, i když není dodáván tlakový vzduch. Navíc dochází k neúčelnému opotřebenému mechanismu kompresoru. Z hlediska spotřeby energie a opotřebenosti stroje nejsou tedy výše uvedené způsoby regulace výhodné.

Uvedené nevýhody odstraňuje vzduchem ovládaná lamelová spojka s pneumatickým ovládacím ústrojím podle vynálezu. Docílí se toho tím, že ve válci je upevněna záložka procházející drážkou vytvořenou v pístu. Válec je ve spodní části pod pístem propojen s vývodem ovládacího tělesa stlačeného vzduchu, do něhož vyúsťuje jednak přímo první kanál se zabudovaným nezávisle seřiditelným prvním škrticím ventilem a jednak nepřímo přes zpětný ventil druhý kanál a nezávisle seřiditelným druhým škrticím ventilem. Oba škrticí ventily jsou paralelně napojeny na společný vývrt v ovládacím tělese, propojený s přívodním potrubím stlačeného vzduchu.

Výhodou řešení pneumatického ovládacího ústrojí lamelové spojky podle vynálezu je úspora elektrické energie, neboť při regulačním zásahu, kdy dojde k vypnutí spojky a tím zastavení kompresoru, tvoří spotřeba běžícího elektromotoru cca 3 % jmenovitého příkonu. Navíc je zajištěna plynulá, pozvolná, bezrázová činnost ústrojí při přebytku vypínací síly působící na píst, a to jak při vypínání, tak zapínání. Tím je zabráněno přetěžování jednotlivých částí celého mechanismu, především šroubů, dvouramenných pák, talíře, pružin a ložisek.

Na připojených výkresech je znázorněn příklad provedení pneumatického ovládacího ústrojí lamelové spojky podle vynálezu, v nichž obr. 1 znázorňuje částečný svislý řez lamelovou spojkou a ovládacím ústrojím a na obr. 2 je znázorněn svislý řez ovládacím tělesem ovládacího ústrojí z obr. 1 pootočený o 90°.

Na hnacím hřídeli 1 je pevně uloženo hnací těleso 2 lamelové spojky a na něm na dvojici radiálních ložisek 3 nvané těleso 4 spojky. Lamely 5 spojky jsou střídavě upevněny na hnacím tělese 2 a nvané tělese 4 a k sobě přitlačovány pružinami 6 přes přitlačný kotouč 7. Na hnacím tělese 2 je na nosném ložisku 8 uložen válec 9 s pístem 10, jehož zdvih je omezen kolíkem 11 procházejícím drážkou 12 v pístu 10. Válec 9 je proti otáčení držen vzpěrami 13 upevněnými k rámu agregátu. Píst 10 je v dotyku s tlačným ložiskem 14 na nějž dosedá talíř 15, jehož příruba je v kontaktu s rameny dvouramenných pák 16, uchycených na hnacím tělese 2. Druhá ramena pák 16 jsou opřena o matice šroubů 17, spojených s přitlačným kotoučem 7 spojky. Prostor pod pístem 10 je propojen s vývodem 18 ovládacího tělesa 19,

do něhož vyúsťuje jednak přímo první kanál 20 se zabudovaným nezávisle seřiditelným prvním škrticím ventilem 21 a jednak nepřímo přes zpětný ventil 22 druhý kanál 23 a nezávisle seřiditelným druhým škrticím ventilem 24. Oba škrticí ventily 21, 24 jsou paralelně napojeny na společný vývrt 25 v ovládacím tělese 19, propojený s přívodním potrubím 26 tlakového vzduchu. Hnané těleso 2 je připojeno ke kompresoru pomocí obroučové spojky 27 pro změkčení záběru a vyrovnání malých nesouosostí.

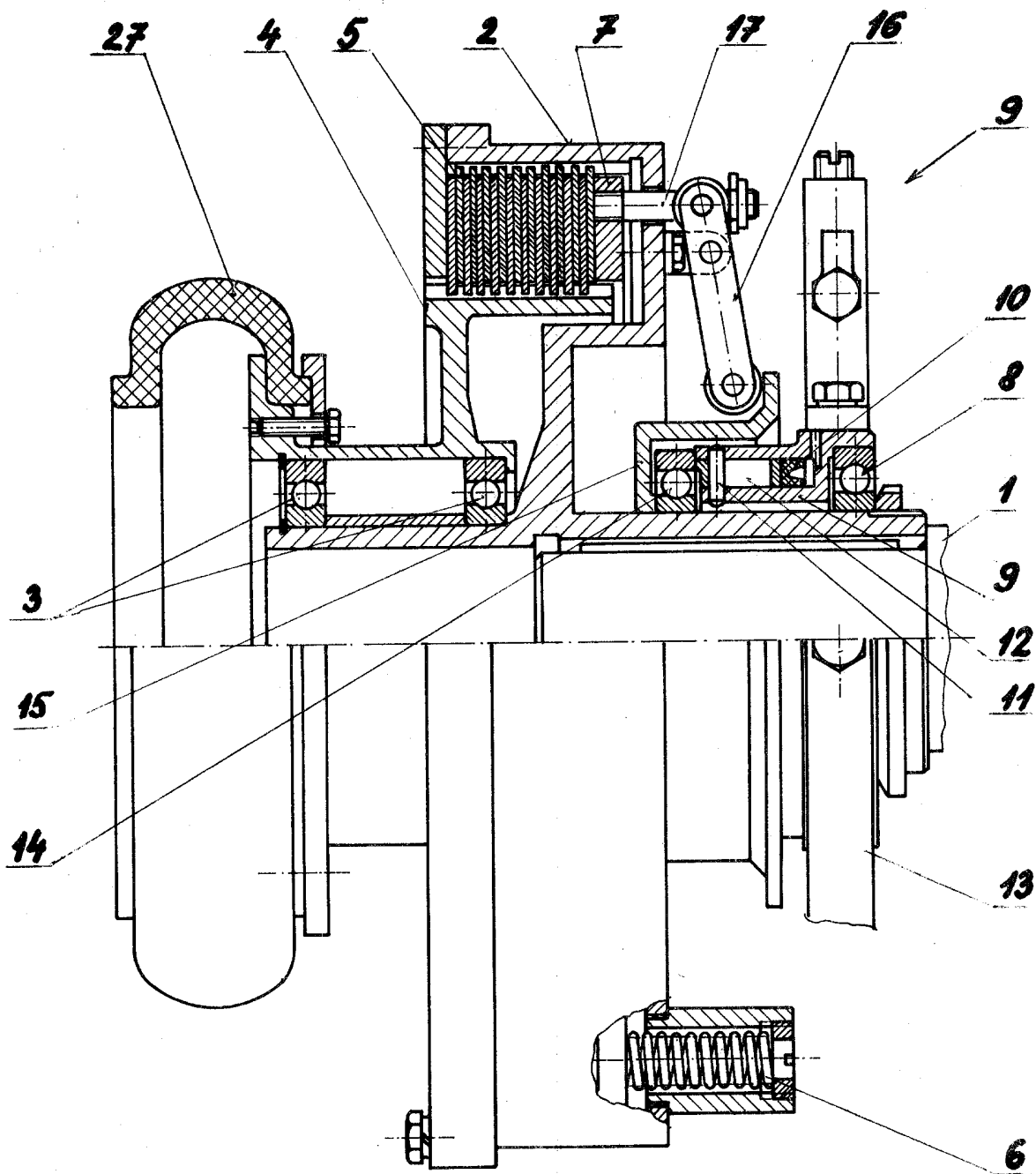
Pneumatické ovládací ústrojí lamelové spojky znázorněné na výkresech pracuje tak, že stlačený vzduch od regulačního ventilu je veden přívodním potrubím 26 do společného vývrtu 25 a odtud přes oba škrticí ventily 21, 24 do vývodu 18. Z prvního škrticího ventilu 21 je veden tlakový vzduch přímo do vývodu 18, z druhého škrticího ventilu 24 nepřímo přes zpětný ventil 22, který je otevřen ve směru proudění tlakového vzduchu. Pohyb pístu 10 se přenáší tlačným ložiskem 14 na talíř 15 a dvouramenné páky 16, které proti účinku pružin 6 posunou tahem za šrouby 17 přítlačný kotouč 7 a tím uvolní svazek lamel 5. Uvolněním lamel 5 je přerušen přenos krouticího momentu z hnacího tělesa 2 na hnané těleso 4, což způsobí, že hnací stroj běží naprázdno a hnaný stroj stojí. Žádoucí pozvolné vypínání a hlavně zapínání spojky bez přetížení vypínacího mechanismu je umožněno jednak omezením zdvihu pístu 10 zárazkou ve tvaru kolíku 11, ale zejména průchodem stlačeného vzduchu přes oba seřiditelné škrticí ventily 21, 24.

Při zapínání spojky uniká stlačený vzduch pouze přes první škrticí ventil 21, poněvadž zpětný ventil 22 je ve směru proudění unikajícího stlačeného vzduchu z ovládacího tělesa 19 uzavřen a tím druhý škrticí ventil 24 vyřazen z činnosti. Seřazením škrticích ventilů 21, 24 se dosáhne žádoucího pozvolného vypínání a hlavně zapínání spojky.

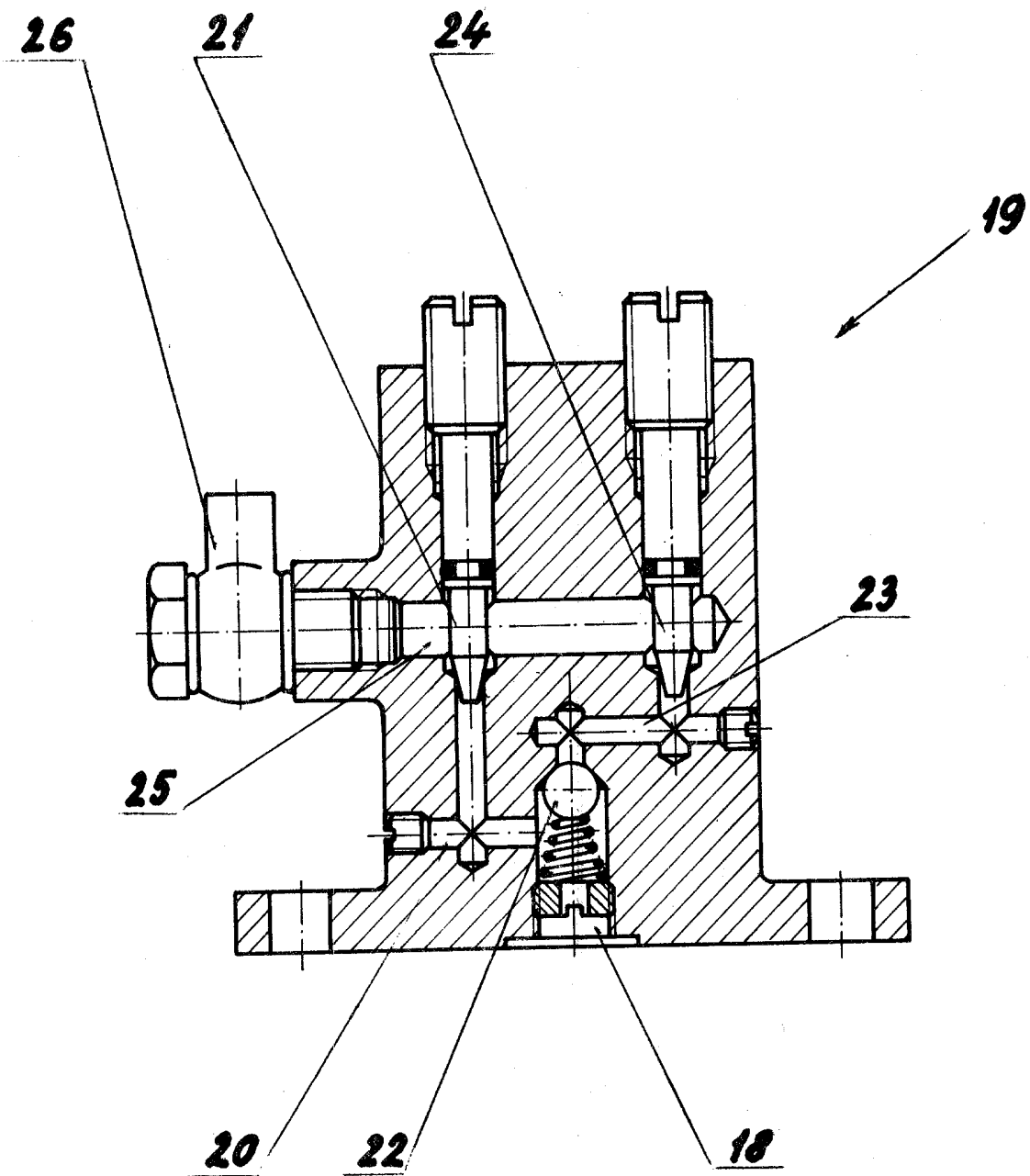
PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Pneumatické ovládací ústrojí lamelové spojky pro plynulé a bezrázové zapojení pohonné jednotky, např. elektromotoru s pístovým kompresorem, tvořené válcem a pístem uloženým na hnacím tělese spojky v nosném ložisku a drženým proti otáčení vzpěrami upevněnými k rámu agregátu, vyznačené tím, že ve válci (9) je upevněna zárazka (11), procházející drážkou (12) vytvořenou v pístu (10) a válec (9) je ve spodní části pod pístem (10) propojen s vývodem (18) ovládacího tělesa (19) stlačeného vzduchu, do něhož vyúsťuje jednak přímo první kanál (20) se zabudovaným nezávisle seřiditelným prvním škrticím ventilem (21) a jednak nepřímo přes zpětný ventil (22) druhý kanál (23) s nezávisle seřiditelným druhým škrticím ventilem (24), přičemž oba škrticí ventily (21, 24) jsou paralelně napojeny na společný vývrt (25) v ovládacím tělese (19), propojeným s přívodním potrubím (26) stlačeného vzduchu.

2 výkresy



OBR. 1



OBR. 2