



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

256 801

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 02 10 86
(21) PV 7086-86.V

(51) Int. Cl.⁴

F 02 N 9/04

(40) Zveřejněno 17 09 87
(45) Vydáno 01 02 89

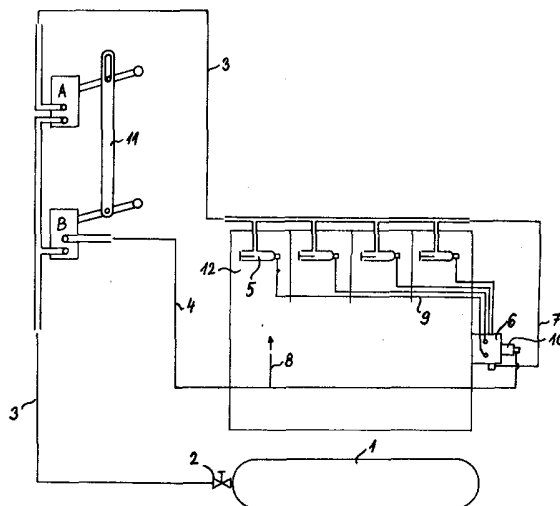
(75)
Autor vynálezu

ORT JAN ing., PRAHA

(54)

Zařízení pro pneumatické spouštění čtyřválcového
a tříválcového naftového motoru

Řešení pneumatického spouštění čtyřválcového a tříválcového naftového motoru s dávkovacími ventily v hlavě motoru, rotačním šoupátkovým rozdělovačem vzduchu se zdvojenou funkcí a vzduchovým okruhem. Podstatou je, že vzduchový okruh je rozdělen na primární část a sekundární část, přičemž v primární části vzduchového okruhu je kromě hlavního spouštěcího ventilu umístěn sekundární spouštěcí ventil, na který je napojena sekundární část vzduchového okruhu k ovládacímu válci axiálního šoupátka rotačního šoupátkového rozdělovače vzduchu. Zařízení lze využít zejména u průmyslových motorů a u motorů v lodní dopravě.



Vynález se týká zařízení pro pneumatické spouštění čtyřválcového a tříválcového naftového motoru zejména pro průmyslová zařízení a lodní dopravu.

Velké průmyslové a lodní motory se spouštějí pomocí stlačeného vzduchu, který se přivádí do válců motoru vždy v expanzním zdvihu. K tomuto účelu slouží dávkovací spouštěcí ventily umístěné v hlavách válců, jejichž pneumatické ovládání zajišťuje rozdělovač vzduchu umístěný na konci vačkového hřídele. Ke spouštění motoru může dojít jen tehdy, nachází-li se alespoň jeden píst v expanzním zdvihu. Tato podmínka je bez potíží splněna u šesti- a víceválcových motorů.

U motorů čtyřválcových, případně tříválcových, nastává problém, neboť ne vždy po zastavení jsou písty nastaveny tak, aby alespoň jeden z nich zůstal v požadovaném expanzním zdvihu. Stejný problém nastává u motorů šestiválcových, jejichž výfukové ventily otvírají do 120° otočení klikového hřídele za horní úvratí.

Doposud se startování těchto motorů děje tak, že v případě, kdy motor není před startem ve startovací poloze, pak se pomalu nastaví pomocí natáčecího zařízení, kterým je obvykle elektromotor se šnekovou převodovkou. Motor se protáčí do té doby, než některý z pístů dosáhne expanzního zdvihu. Poté nastává spouštění motoru pomocí stlačovaného vzduchu již obvyklým postupem.

Nevýhoda tohoto postupu spočívá v časově náročném - řádově desítky sekund - protáčení motoru do startovací polohy, čímž se značně snižuje možnost použití motoru jako hlavní lodní motor, nouzový agregát a pod.

Další známý postup využívá přídavného pneumatického startovacího motoru s vysouvateľným pastorkem, který je při spouštění v záběru s ozubeným věncem setrvačníku naftového motoru.

Nevýhodou je, že u motorů s větším vrtáním vycházejí tyto startovací motory velké, drahé a s větší spotřebou tlakového vzduchu.

Uvedené nevýhody odstraňuje zařízení pro pneumatické spouštění čtyřválcového a tříválcového naftového motoru s dávkovacími ventily v hlavě motoru, rotačním šoupátkovým rozdělovačem vzduchu se zdvojenou funkcí a vzduchovým okruhem podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že vzduchový okruh je rozdělen na primární část a sekundární část, přičemž v primární části vzduchového okruhu je kromě hlavního spouštěcího ventilu umístěn sekundární spouštěcí ventil, na který je napojena sekundární část vzduchového okruhu k ovládacímu válci axiálního šoupátka rotačního šoupátkového rozdělovače vzduchu se zdvojenou funkcí.

Zařízení využívá skutečnosti, že rotační šoupátkový rozdělovač vzduchu má kromě jednoho ledvinkového otvoru pro přívod vzduchu do válců motoru v expanzním zdvihu ještě druhý ledvinkový otvor, který zajišťuje přívod vzduchu do válců v kompresním zdvihu. Funkce obou otvorů je řízena dvupolohovým axiálním šoupátkem, které se axiálně přesouvá v ose rotace rotačního šoupátka. Šoupátkový rozdělovač vzduchu je popsán v PV 9336-85, AO. Jako alternativní provedení lze v zařízení podle vynálezu použít místo dvou spouštěcích ventilů jeden trojcestný.

Výhodou zařízení podle vynálezu je, že celý startovací proces trvá 3 až 5 sekund. Při použití vynálezu u hlavního lodního motoru lze zařízení využít k jemnému manévrování spouštěcím

vzduchem, aniž by se musela reverzovat převodovka, případně u přímovratného motoru se nemusí přesouvat vačkový hřídel. Další výhodou jsou minimální rozměry celého zařízení a jeho technologická jednoduchost. Odpadá instalace složitých přídatných zařízení, jako jsou zejména pneumatické motory, elektromotory apod., což přináší nesporné výhody zejména v těsných prostorech lodí.

Příklad konkrétního provedení podle vynálezu je znázorněn na připojeném schematickém zobrazení, kde obr. 1 znázorňuje celkové uspořádání vzduchových okruhů, dávkovacích ventilů, rotačního šoupátkového rozdělovače vzduchu u čtyřválcového motoru v základní poloze, kdy hlavní spouštěcí ventil i sekundární spouštěcí ventil je uzavřen.

Obr. 2 znázorňuje nastavení spouštěcích ventilů při protáčení motoru vpřed a obr. 3 znázorňuje nastavení spouštěcích ventilů při protáčení motoru vzad.

Z obr. 1 je patrna spouštěcí láhev 1, na které je umístěn uzavírací ventil 2 a dále pak primární část 3 vzduchového okruhu tvořeného potrubím, na které jsou umístěny sekundární spouštěcí ventil B a hlavní spouštěcí ventil A. Na sekundární spouštěcí ventil B navazuje jednak sekundární část 4 vzduchového okruhu k ovládacímu válci 10 axiálního šoupátka rotačního šoupátkového rozdělovače 6 vzduchu a dále je sekundární spouštěcí ventil B propojen potrubím s hlavním spouštěcím ventilem A, se kterým je zároveň mechanicky spřažen táhlem 11. Za hlavním spouštěcím ventilem A pokračuje primární část 3 vzduchového okruhu k rozváděcímu potrubí a k jednotlivým dávkovacím ventilům 5 uspořádaným v hlavách válců 12 a dále přívodním potrubím 7 k rotačnímu šoupátkovému rozdělovači 6 vzduchu, na který jsou napojeny pomocí ovládacího potrubí 9 ovládací části dávkovacích ventilů 5. Na sekundární část 4 vzduchového okruhu je napojeno blokovací zařízení 8 paliva. Hlavní spouštěcí ventil A i sekundární spouštěcí ventil B jsou v základní poloze uzavřeny.

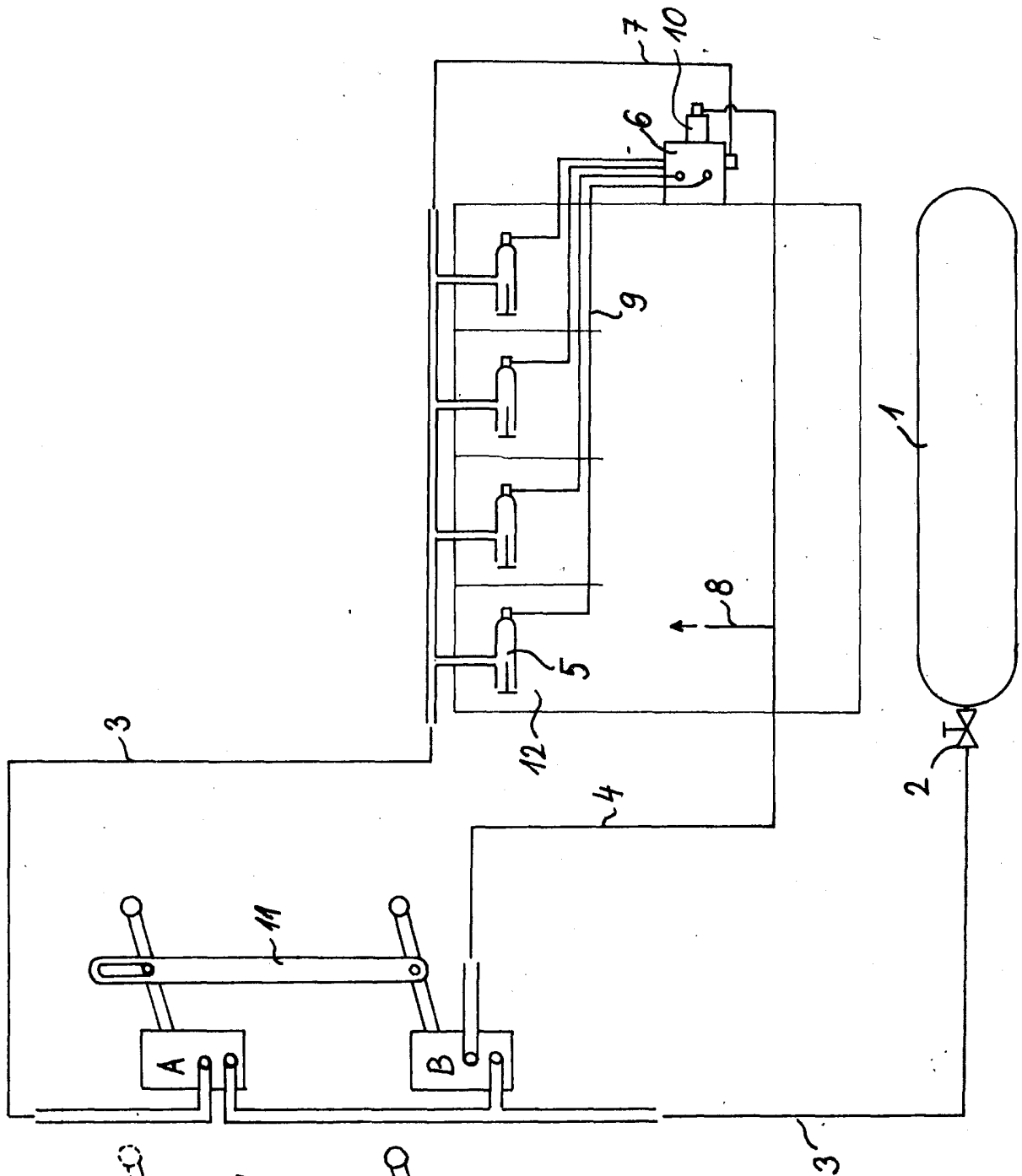
Obr. 2 znázorňuje nastavení hlavního spouštěcího ventilu A a sekundárního spouštěcího ventilu B při protáčení motoru "vpřed". Tato poloha je zároveň startovací. Páka hlavního spouštěcího ventilu A je v poloze "otevřeno" a páka sekundárního spouštěcího ventilu B je v poloze "zavřeno".

Obr. 3 znázorňuje nastavení hlavního spouštěcího ventilu A a sekundárního spouštěcího ventilu B při protáčení motoru "vzad". Páka hlavního spouštěcího ventilu A je v poloze "otevřeno" stejně jako páka sekundárního spouštěcího motoru B.

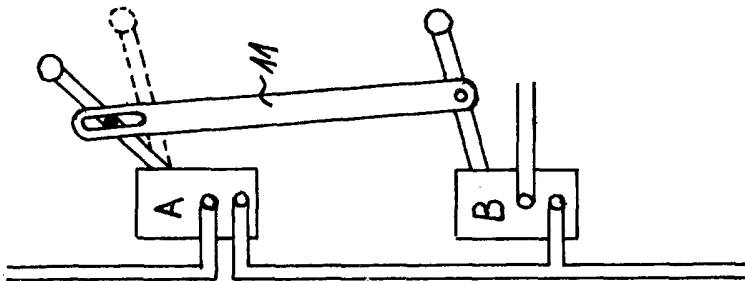
Při spouštění motoru obsluha stlačí páku hlavního spouštěcího ventilu A do polohy "otevřeno" v případě, že některý z pístů motoru se nachází v expanzním zdvihu. Pak se motor roztočí vpřed a probíhá start obdobně, jako u víceválcových motorů. V případě, že se motor neroztočí, znamená to, že se píst nachází v kompresním zdvihu. Páka hlavního spouštěcího ventilu A se uvolní do základní polohy. Otevřením sekundárního ventilu B se prostřednictvím táhla 11 otevře současně i hlavní spouštěcí ventil A. V tomto případě vzduch pronikne do válce 10 axiálního šoupátka rotačního šoupátkového rozdělovače 6 vzduchu. Tím je zajištěno otevírání dávkovacích ventilů 5 v kompresním zdvihu a motor se začne protáčet vzad. V tomto okamžiku obsluha uvolní páku sekundárního spouštěcího ventilu B, zároveň se odvzdušní sekundární část 4, a stlačí opět páku hlavního spouštěcího ventilu A. Tím je opět zajištěn přívod vzduchu do expanzního zdvihu. Vzhledem k tomu, že se motor setrvačností otáčí ještě vzad, je k tomuto zpětnému otáčení spouštěcí vzduch přiveden vlastně do kompresního zdvihu a tím je motor rychle zastaven obdobně jako je tomu při pneumatickém brzdění reverzního motoru a vzápětí roztočen vpřed. Při protáčení motoru vzad je uvedeno v činnost blokovací zařízení.

1. Zařízení pro pneumatické spouštění čtyřválcového a tříválcového naftového motoru s dávkovacími ventily v hlavě motoru, rotačním šoupátkovým rozdělovačem vzduchu se zdvojenou funkcí a vzduchovým okruhem, vyznačené tím, že vzduchový okruh je rozdělen na primární část (3) a sekundární část (4), přičemž v primární části (3) vzduchového okruhu je kromě hlavního spouštěcího ventilu (A) umístěn sekundární spouštěcí ventil (B), na který je napojena sekundární část (4) vzduchového okruhu k ovládacímu válci (10) axiálního šoupátka rotačního šoupátkového rozdělovače (6) vzduchu.

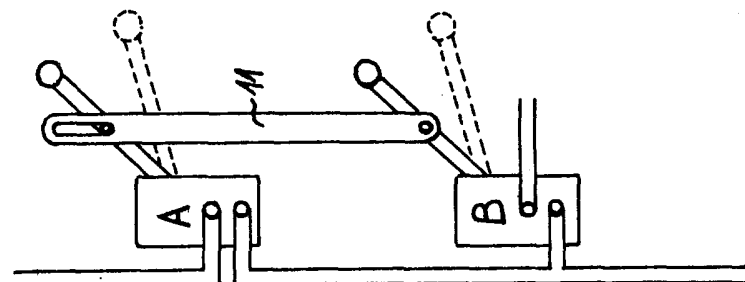
1 výkres



Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3

Vytiskly Moravské tiskařské závody,
střed. 11 100, tř. Lidových milicí 3, Olomouc

Cena: 2,40 Kčs