

UŽITNÝ VZOR

(11) Číslo dokumentu:

24937

(13) Druh dokumentu: **U1**

(51) Int. Cl.:

E05F 15/02 (2006.01)

B60J 5/04 (2006.01)

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2012 - 26170**

(22) Přihlášeno: **04.06.2012**

(47) Zapsáno: **18.02.2013**

(73) Majitel:

Poličské strojírny, a.s., Polička, CZ

(72) Původce:

Neudert Jaroslav Ing., Bystré, CZ

Škorpík Jiří, Polička, CZ

(74) Zástupce:

Ing. Jiří Malůšek, Mendlovo nám. 1a, Brno, 60300

(54) Název užitého vzoru:

Pneumatický obvod ovládání dveří s prvkem pro stav nouze

CZ 24937 U1

Pneumatický obvod ovládání dveří s prvkem pro stav nouze

Oblast techniky

Technické řešení se týká pneumatických obvodů pro ovládání dveří dopravních prostředků, které mají zařazeny prvek pro tzv. stav nouze, což je havarijní stav v dodávkách energií apod. Užitečný vzor řeší způsob zablokování použití a aktivaci těchto prvků pokud se dopravní prostředek pohybuje, aby se dveře nemohly otevřít za jízdy v důsledku náhodného nebo zlovolného aktivování stisknutím prvku pro stav nouze.

Dosavadní stav techniky

Obr. 1 až 3 představují pneumatické obvody pro ovládání dveří dopravních prostředků podle stavu techniky.

Zdroj tlakového vzduchu je označen jako 12 a zajišťuje pneumatický pohon pro ovládání dveří. Tlakový vzduch jako hnací médium může volitelně působit na píst 3 v tlakovém válci pohonu dveří. Běžně používané ovladače jsou sestaveny ze dvou do sebe zasunutých dutých pouzder, ve kterých je pomocí vždy dvou proti sobě opačně orientovaných šroubovitých drážek a do nich zapadajících unašečů měněn přímočarý pohyb právě od zmíněného dvojčinného pneumatického válce na pohyb otočný, který je přenášen na tyč spojenou s vnitřním pouzdem, která ovládá zavírání a otevírání dveří. Takový ovladač je popsán např. ve spise CS 243175 nebo CZ 10699 (U1), kde je možno se s principem ovládání dveří seznámit podrobněji.

V následujícím popisu schémat z obr. 1 až 3 je věnována pozornost vzduchovému systému na ovládání např. výše popsaných ovladačů. Důležitými prvky v systému jsou nouzový interní ventil 8 a případně i nouzový externí ventil 9, které jsou manuálně ovládány tlačítky 10. Interní znamená uvnitř vozu, externí vně vozu. Toto jsou právě prvky pro tzv. stav nouze, tedy stav, kdy je nutno umožnit otevření dveří v havarijní situaci. Je-li dopravní prostředek v klidu, pak po aktivaci nouzového interního ventilu 8 musí být možné do několika vteřin otevřít dveře lidskou silou.

Je-li však dopravní prostředek v pohybu a dojde-li k nežádoucí aktivaci nouzového interního ventilu 8, pak se dveře vlivem vztakové síly nekontrolovatelně otevřou. Doba do úplného otevření dveří závisí na rychlosti dopravního prostředku.

V případě, že v prostoru dveří jsou cestující, může mít aktivace nouzového interního ventilu 8 za pohybu fatální následky.

Na obr. 1 je první provedení pneumatického obvodu 1.1 pro ovládání předsuvných a odsuvných křídel dveří podle stavu techniky a jako ostatní provedení později popisované se skládá z pneumatických motorů 2, 2a, což je levý nebo pravý silový prvek pro vlastní otvírání dveří. Na obrázcích je schematicky znázorněn píst 3 motorů 2, 2a. Odvod vzduchu z prostoru pod respektive nad pístem je ovládán pomocí škrticích ventilů 4 pro řízení rychlosti pohybu. Tlakový vzduch procházející škrticími ventily 4 je ovládán elektromagnetickým ventilem 5 s jednou, dvěma nebo třemi cívkami, v tomto případě dvěma cívkami, a to zavírací cívkou 6 a otevírací cívkou 7. Zde je nutno uvést, že výrazy zavírací/otvírací se týkají pohybu křídel dveří, tedy při aktivaci zavírací (close) cívky 6 se dveře zavírají a při aktivaci otevírací (open) cívky 7 se dveře otvírají.

Při aktivaci otevírací cívky elektrickým signálem - tlačítkem od řidiče coby impulsem - se dají otevřít křídla dveří a současně vrátit ventily 8, 9 do výchozí polohy, v případě, že byly použity.

Při aktivaci zavírací cívky - opět tlačítkem od řidiče - se dají zavřít křídla dveří a pokud bude signál trvalý například od tachografu, o kterém bude pojednáno později, lze tak zablokovat použití ventilů 8, 9.

U provedení na obr. 1 je stav nouze oznámen elektrickým signálem od snímače tlaku 11, který zaznamená pokles tlaku v okruhu a následně nejčastěji pomocí tzv. bzučáku upozorní zvukovým signálem obsluhu dopravního prostředku, že je třeba neprodleně zastavit. Do původního stavu se

prvek pro stav nouze vrací tlakem vzduchu z elektromagnetického ventilu 5, když obsluha stiskne mechanické tlačítko „otevřít“.

5 Za klidu i za pohybu po ručním přestavení interního ventilu 8 dojde k zastavení přívodu tlakového vzduchu do systému ovládání dveří a současně k tzv. odvětrání poklesu tlaku v motorech 2, 2a až na jeho nulovou hodnotu a dveře lze snadno zevnitř otevřít lidskou silou. Pokles tlaku je zaznamenán pneu-elektrickým snímačem tlaku 11 a výstupní elektrický signál vyvolá zvukový signál pro obsluhu dopravního prostředku.

10 Na obr. 2 je druhé provedení pneumatického obvodu 1.2 systému ovládání dveří při použití prvku pro stav nouze s indikací od signálu snímače 13 pohybu ovladače nouzového interního ventilu 8 podle stavu techniky. Ten se do původní polohy vrací ručně.

15 Za klidu i za pohybu po ručním přestavení nouzového interního ventilu dojde k zastavení přívodu tlakového vzduchu do systému ovládání dveří a současně k tzv. odvětrání, následuje pokles tlaku v motorech 2, 2a až na nulovou hodnotu a dveře lze snadno zevnitř otevřít lidskou silou. Aktivace nouzového interního ventilu 8 je zaznamenána elektromechanickým snímačem pohybu 13 a výstupní elektrický signál vyvolá zvukovou signalizaci pro obsluhu dopravního prostředku.

Nevýhodou je, že elektrické signály od snímačů nezabrání použití nouzového interního ventilu 8 za jízdy, pouze indikují jeho aktivaci a obsluha musí ihned reagovat na zvukovou signalizaci a dopravní prostředek zastavit, což v některých případech může ohrozit jiné účastníky provozu, nebo okamžité zastavení není technicky možné.

20 Výhodou je relativně jednoduchý obvod s nízkými pořizovacími náklady.

Na obr. 3 je schéma třetího provedení pneumatického obvodu podle stavu techniky, kdy je použití prvku pro stav nouze blokováno přídavným prvkem například přídavným elektromagnetickým ventilem 14 s přívodem pomocného vzduchu a logickým trojcestným ventilem 15 s dvěma vstupy tlakového vzduchu a s jedním výstupem, kdy je možno přivádět tlakový vzduch buď jedním, nebo druhým vstupem. V tomto případě jsou vstupy logického trojcestného ventilu 15 napojeny na výstup z operátoru 7 elektromagnetického ventilu 5 a na výstup z operátoru přídavného elektromagnetického ventilu 14.

30 Přídavný elektromagnetický ventil 14 je ovládán impulsem nejčastěji od tachografu, který indikuje, že je dopravní prostředek v pohybu. Nouzový interní ventil 8 je zablokován, např. od signálu tachografu rychlost - 5 km/h, a nelze jej za pohybu použít a tím je odstraněna velká nevýhoda předchozího systému. Do původní polohy se nouzový interní ventil 8 vrací tlakem vzduchu z logického trojcestného ventilu 15, když obsluha stiskne mechanické tlačítko „otevřeno“. Toto lze realizovat až poté, co se vozilo ustálilo do klidu a je zrušen signál od tachografu na přídavný elektromagnetický ventil 14.

35 Za klidu, což je stav odpovídající stavu na schématu na obr. 3, dojde po ručním přestavení nouzového interního ventilu 8 k zastavení přívodu tlakového vzduchu do systému ovládání dveří a současně k tzv. odvětrání, následuje pokles tlaku v motorech 2, 2a až na nulovou hodnotu a dveře lze snadno zevnitř otevřít lidskou silou.

40 Za pohybu dostane elektromagnetický ventil 14 trvalý elektrický signál od tachografu a logický trojcestný ventil 15 se přestaví do pracovní polohy tlakovým vzduchem procházejícím přes elektromagnetický ventil 14 a nedovolí přestavit nouzový interní ventil 8 - nastane blokáce nouzového interního ventilu 8. Po odeznění signálu, tzn. dopravní prostředek se nepohybuje, pružina vrátí elektromagnetický ventil 14 do klidové polohy.

45 Do původní polohy se nouzový interní ventil 8 vrací tlakem vzduchu z operátoru 7 elektromagnetického ventilu 5, když obsluha stiskne mechanické tlačítko „open“ a přivede tak napětí na cívkou operátoru 7 elektromagnetického ventilu 5.

Nevýhodou jsou zvýšené pořizovací náklady na přídavný elektromagnetický ventil 14 a na doplnění kabelů do svazku pro ovládání elektromagnetického ventilu 14 od místa tachografu, což představuje vyšší náklady na montáž, protože je nutno zavést kabely i k ovladači zadních dveří.

- 5 Cílem technického řešení je představit pneumatický obvod ovládání dveří s prvkem pro stav nouze a blokačním přídavným prvkem, který by neumožnil nouzové otevření dveří za jízdy, ale který by nevyžadoval další vícenáklady a byl tedy spolehlivý i velmi ekonomický.

Podstata technického řešení

- 10 Výše uvedené nedostatky odstraňuje do značné míry pneumatický obvod dveřního systému s prvkem pro stav nouze, jehož podstata spočívá v tom, že nouzové ventily jsou napojeny na výstup na logickém trojcestném ventilu, přičemž vstupy logického trojcestného ventilu jsou napojeny na výstupy z obou operátorů elektromagnetického ventilu.

Přehled obrázků na výkresech

- 15 Technické řešení bude dále přiblíženo pomocí výkresů, na kterých obr. 1 představuje schéma prvního provedení pneumatického obvodu ovládání dveří s prvkem pro stav nouze v provedení jako snímač tlaku, a to podle stavu techniky, obr. 2 představuje schéma druhého provedení pneumatického obvodu ovládání dveří s prvkem pro stav nouze v provedení jako indikátor od signálu snímače pohybu ovladače nouzového ventilu, a to podle stavu techniky, obr. 3 představuje schéma třetího provedení pneumatického obvodu ovládání dveří s prvkem pro stav nouze s blokovacím přídavným prvkem, a to podle stavu techniky, obr. 4 představuje schéma pneumatického obvodu ovládání dveří s prvkem pro stav nouze podle technického řešení se zjednodušeným blokovacím přídavným prvkem za klidu a obr. 5 představuje schéma pneumatického obvodu ovládání dveří s prvkem pro stav nouze podle technického řešení se zjednodušeným blokovacím přídavným prvkem za pohybu.

Příklad provedení technického řešení

- 25 Samotné technické řešení je popsáno na obr. 4 a 5. Pneumatický obvod 1 pro ovládání představných a odsuvných křídel dveří sestává ze zdroje 12 tlakového vzduchu a ten zajišťuje pneumatický pohon pro ovládání dveří. Tlakový vzduch jako hnací médium může volitelně působit na pneumatické motory 2, 2a, což je levý nebo pravý silový prvek pro vlastní otvírání dveří. Na obrázcích je schematicky znázorněn píst 3 motorů 2. Odvod vzduchu z prostoru pod respektive nad pístem 3 je ovládán pomocí škrticích ventilů 4 pro řízení rychlosti pohybu. Tlakový vzduch procházející škrticími ventily 4 je ovládán elektromagnetickým ventilem 5 s jednou, dvěma nebo třemi cívkami operátorů, v představeném případě dvěma cívkami, otvírací (open) cívkou operátoru 7 a zavírací (close) cívkou operátoru 6.

- 35 Důležitými prvky v systému jsou nouzový interní ventil 8 a případně i nouzový externí ventil 9, které jsou manuálně ovládány tlačítky 10. Toto jsou prvky pro tzv. stav nouze.

- 40 Pneumatické schéma na obr. 4 ukazuje funkci pneumatického obvodu dveřního systému s prvkem pro stav nouze, což je nouzový interní ventil 8, v situaci, kdy je dopravní prostředek v klidu a je třeba nouzově otevřít dveře. Ty jsou zatím v poloze zavřeno. Po ručním přestavení nouzového interního ventilu 8 dojde k zastavení přívodu tlakového vzduchu od zdroje 12 do systému ovládání dveří a současně k tzv. odvětrání, dojde k poklesu tlaku v motorech 2, 2a až na nulovou hodnotu a dveře lze snadno zevnitř otevřít lidskou silou. Do původní polohy se nouzový interní ventil 8 vrací obnoveným tlakem vzduchu z operátoru 7 elektromagnetického ventilu 5, a to tak, že obsluha vozu stiskne mechanické tlačítko „otevřít“ a tím je elektricky aktivován operátor 7 elektromagnetického ventilu 5 a v důsledku toho jde tlakový vzduch vedením 16 na vstup logického trojcestného ventilu 15 a tím se vzduch dostane až na nouzové ventily 8, 9 a po dobu trvání elektrického signálu na operátoru 7 je nelze stisknout.

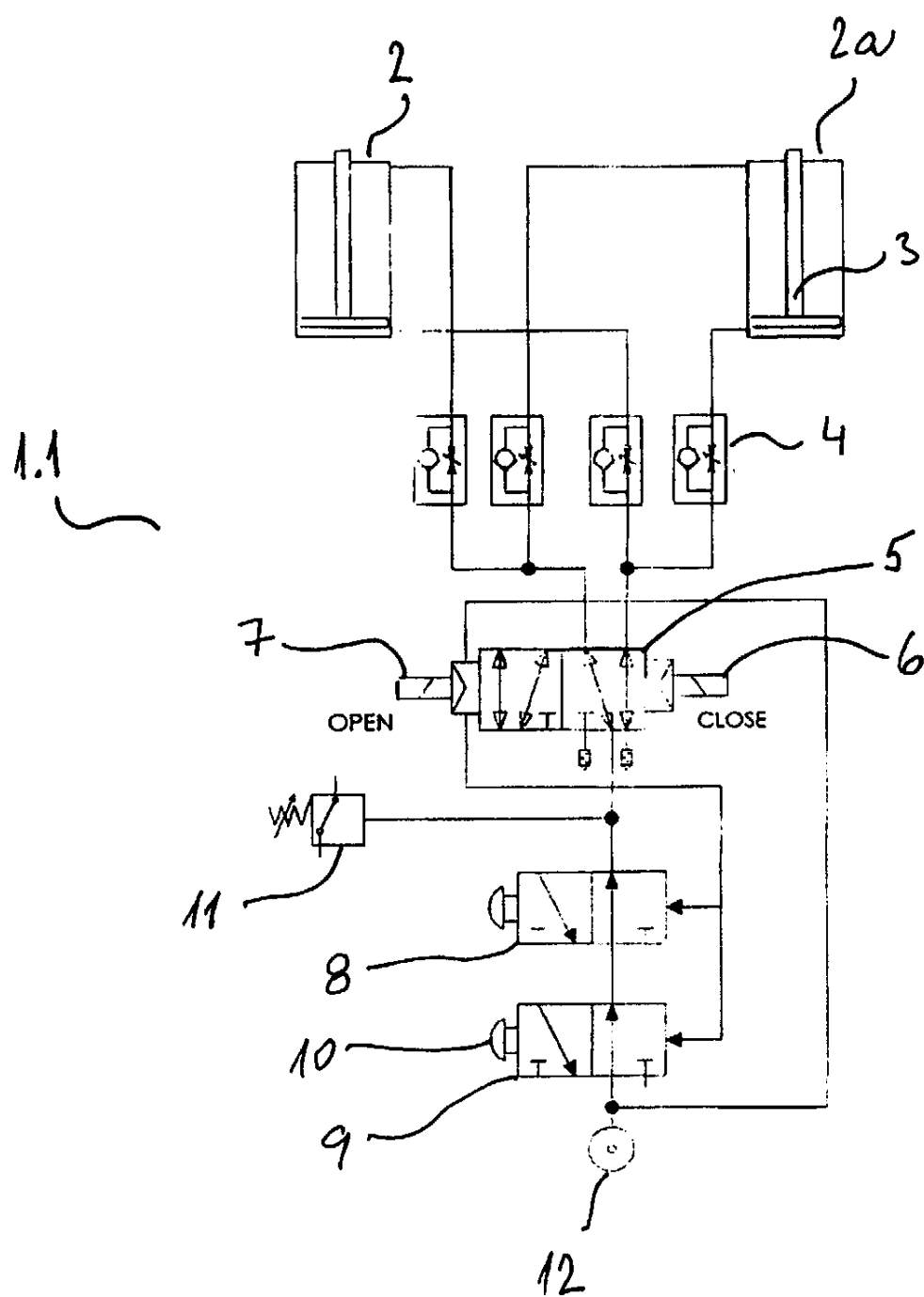
Pneumatické schéma na obr. 5 ukazuje funkci pneumatického obvodu dveřního systému s prv-
kem pro stav nouze nouzového interního ventilu 8, který je vrácen po aktivaci do výchozí polohy
vzduchem, zatím ve stavu klidu dopravního prostředku. Dveře jsou v poloze zavřeno. Po uvedení
dopravního prostředku do pohybu dostane zavírací cívka operátoru 6 elektromagnetického ven-
tilu 5 trvalý elektrický signál a tato cívka přestaví operátor 6 tak, že umožní tlakovému vzduchu
cestou přes vedení 17 přes logický trojcestný ventil 15 zablokovat nouzový interní ventil 8.
Elektrický signál od tachografu na zavírací cívce operátoru 6 trvá po dobu pohybu vozidla. Po tu
dobu nelze ventil 8 přestavit. Potom znovu nastává situace popsaná v souvislosti s obr. 4. Za
klidu však signál od tachografu není a nouzový interní ventil 8 opět může pracovat jako prvek
pro stav nouze.

Velkou výhodou představeného provedení je, že není třeba instalovat dodatečné kabely k ovlada-
či zadních dveří.

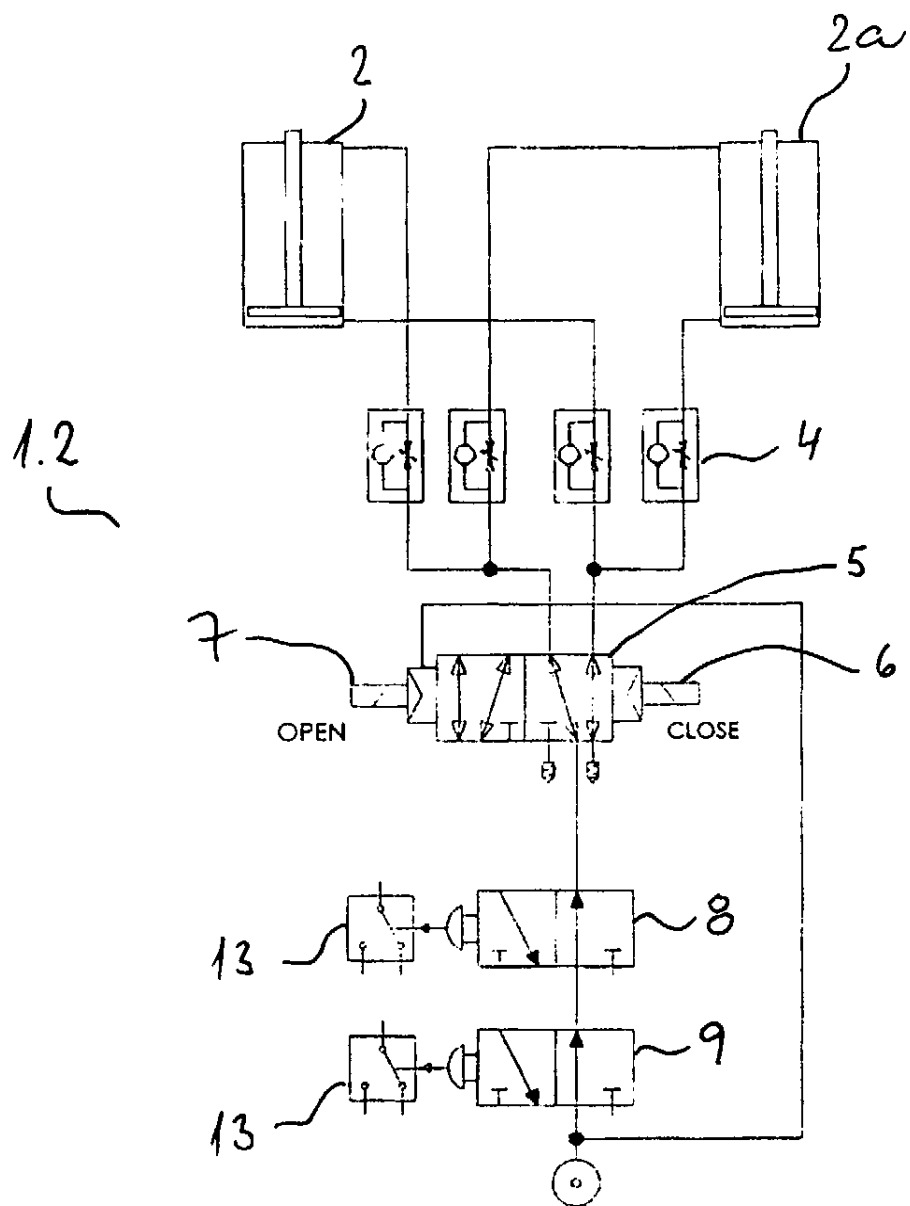
N Á R O K Y N A O C H R A N U

1. Pneumatický obvod dveřního systému s prvkem pro stav nouze, kdy pneumatický obvod
obsahuje zdroj (12) tlakového vzduchu propojený na pneumatické motory (2, 2a), přičemž odvod
vzduchu z prostoru pod respektive nad pístem (3) pneumatických motorů (2, 2a) je ovládatelný
pomocí škrticích ventilů (4) pro řízení rychlosti pohybu a tlakový vzduch procházející škrticími
ventily (4) je ovládatelný elektromagnetickým ventilem (5) se zavírací cívkou operátoru (6)
elektromagnetického ventilu (5) a s otevírací cívkou operátoru (7) téhož elektromagnetického
ventilu (5), přičemž prvek pro stav nouze je proveden ve formě nouzového interního ventilu (8)
a/nebo nouzového externího ventilu (9), **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že nouzové ventily (8, 9)
jsou napojeny na výstup na logickém trojcestném ventilu (15), přičemž vstupy logického troj-
cestného ventilu (15) jsou napojeny na výstup z operátoru (7) elektromagnetického ventilu (5) a
na výstup z operátoru (6) elektromagnetického ventilu (5).

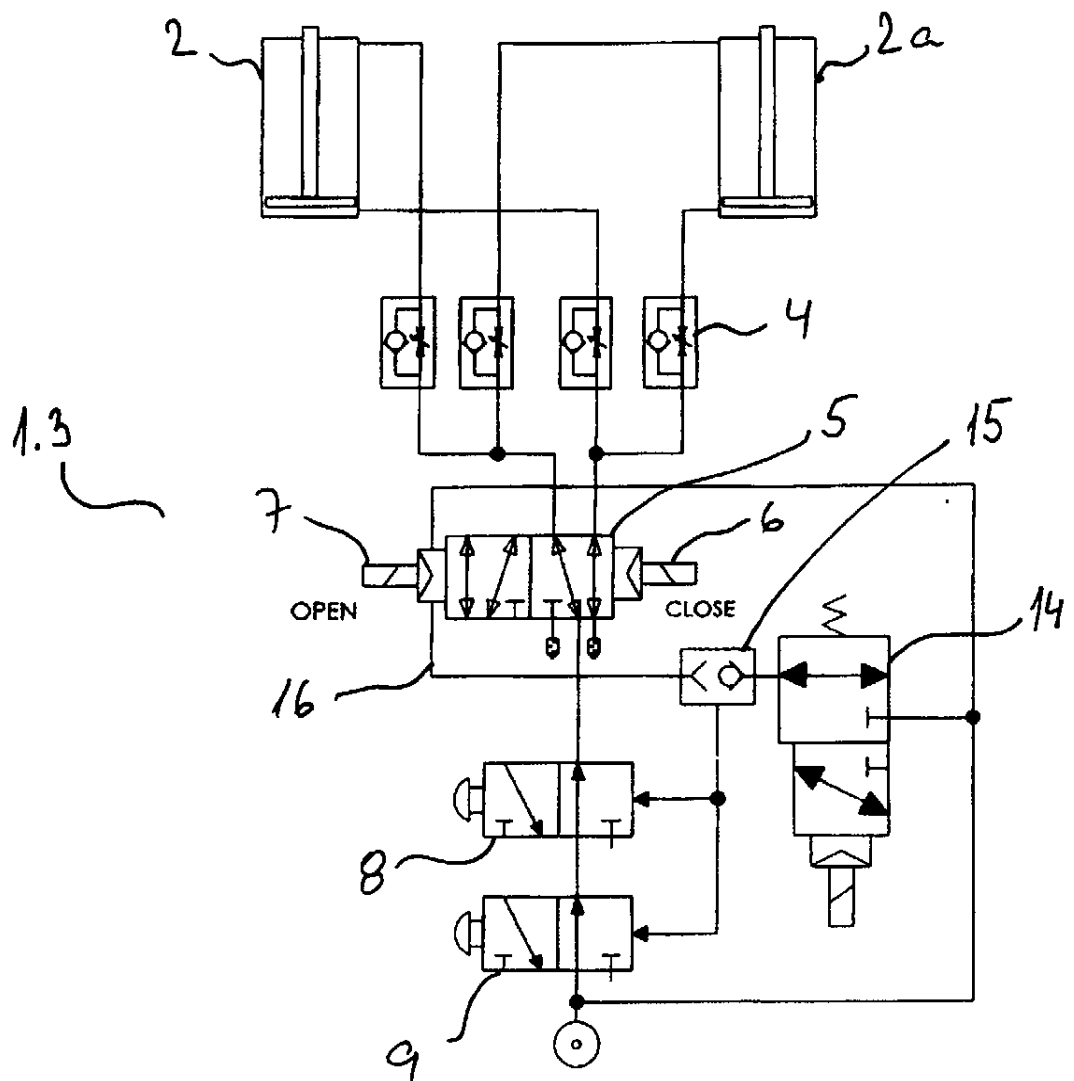
5 výkresů



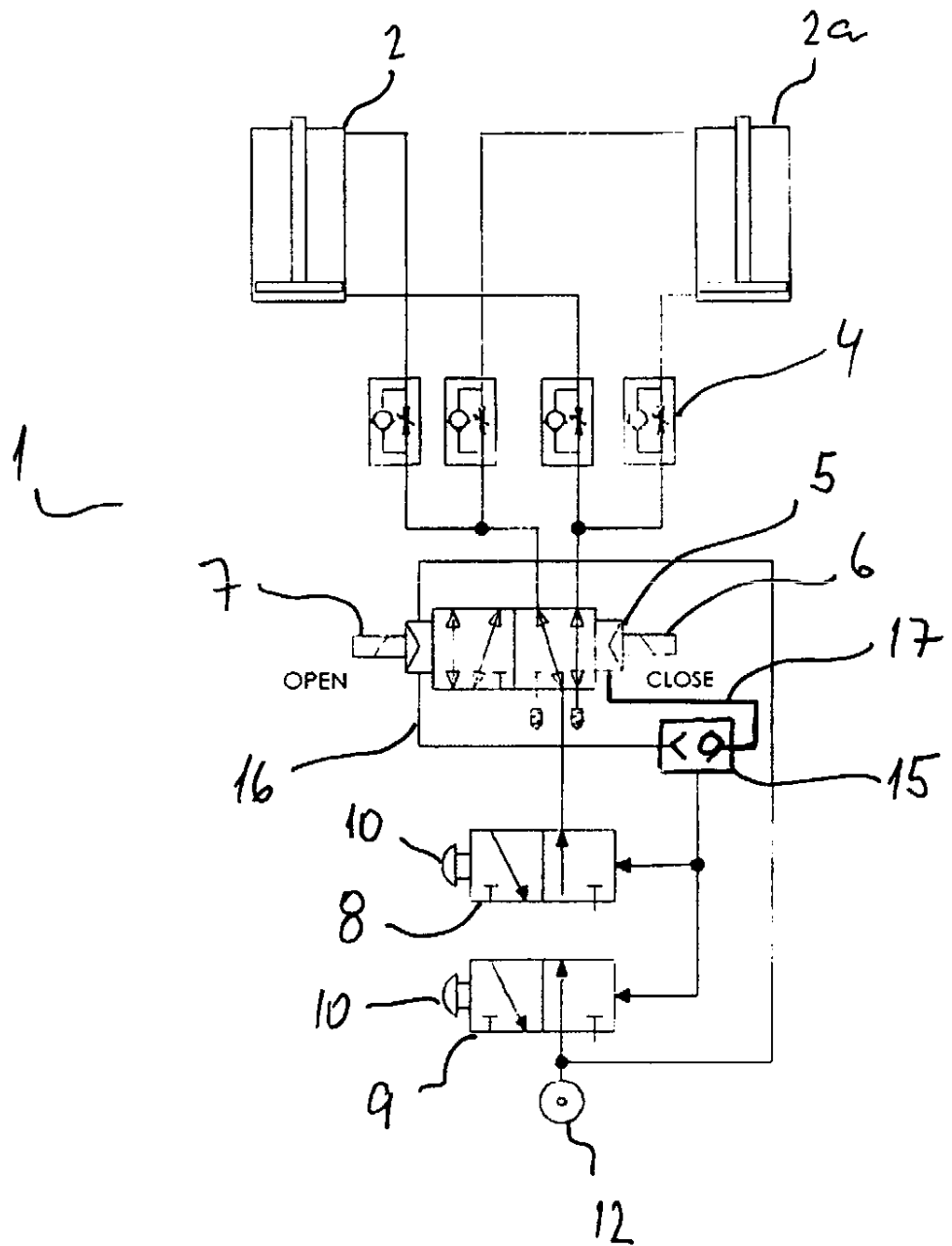
Obr. 1



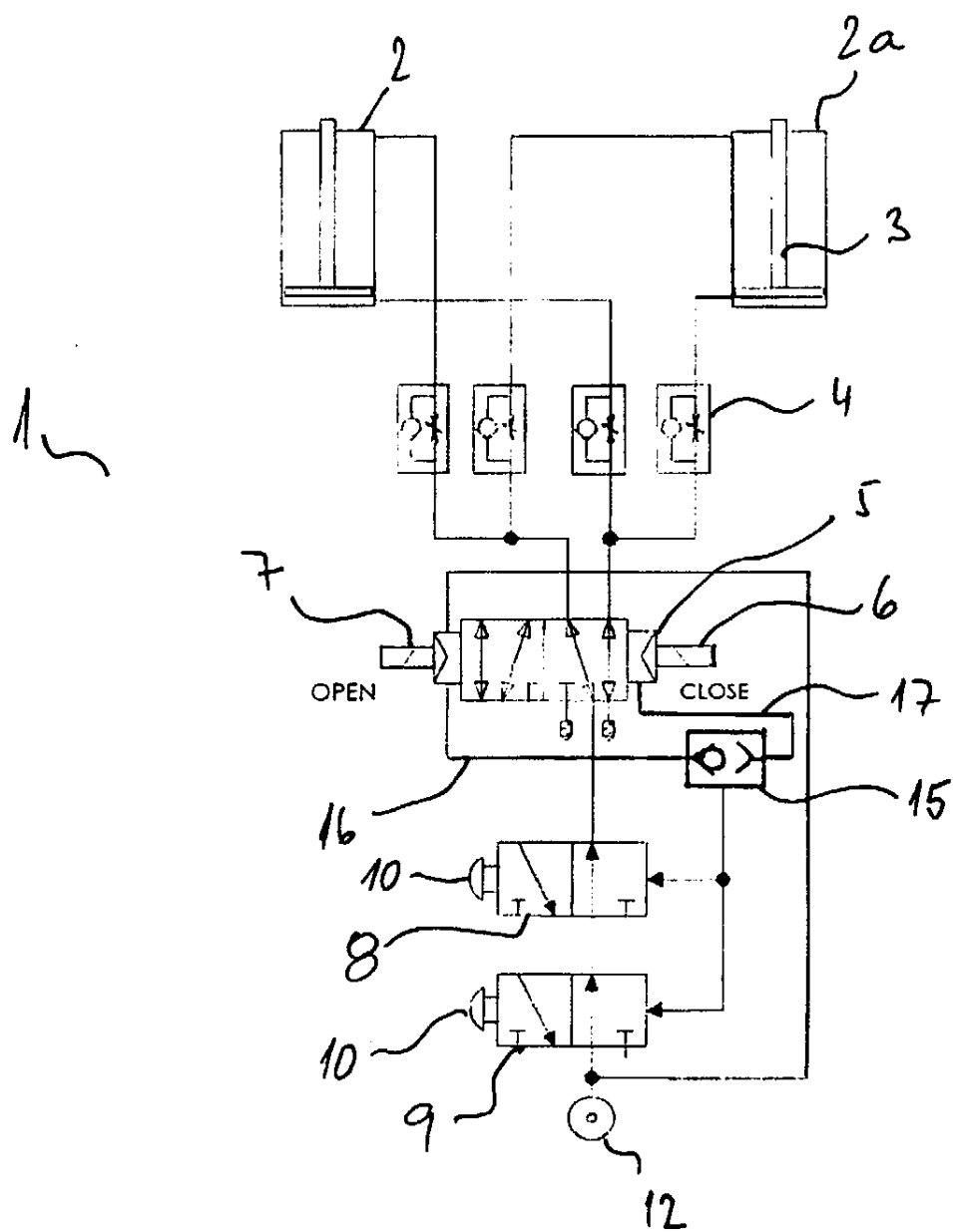
Obr.2



Obr.3



Obr.4



Obr.5

Konec dokumentu