



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

214 457

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 13 12 78
(21) PV 8259 - 78

(51) Int. Cl.³ F 16 H 57/00

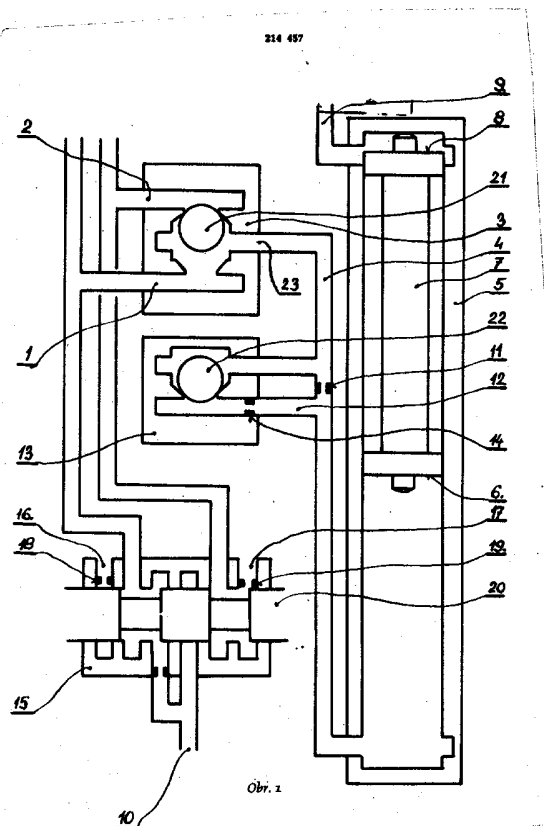
(40) Zveřejněno 30 05 80
(45) Vydáno 01 07 84

(75)

Autor vynálezu SÝKORA JAN ing.,
WANGLER JAN ing. CSc., PRAHA

(54) Zařízení pro časování řadicích členů převodovek

Kanály řadicích členů I. a II. stupně jsou přivedeny k časovému ventilu, spojenému spojovacím kanálem s prostorem pod přídržovacím šoupátkem, nad které je přivedena kapalina s nižším přídržovacím tlakem. Při řazení se přeruší přívod tlakové kapaliny do kanálu řadicího členu I. stupně. Kapalina tlačí přídržovací šoupátko dolů a vytlačuje kapalinu přes časovací ventil do kanálu a odtud přes rozvaděč a clonu do odpadu. Tím se udržuje v kanálu řadicího členu I. stupně tlak. Jakmile tlak v řadicím kanálu řadicího členu II. stupně stoupne, přesune kouli do dolní polohy, spojení kanálu řadicího členu I. stupně se spojovacím kanálem se přeruší a tlak v něm okamžitě klesne na nulu.



Vynález se týká řazení rychlostních stupňů dvou nebo více stupňových převodovek s třecími řadicími členy a řeší časování řadicích členů při řazení.

Dosud známá zařízení pro časování řadicích členů používají buď složitých ventilů, které mají malou citlivost a nežádoucí časové zpoždění, nebo kombinovaného zapínacího a vypínacího pístu, který je pro některé převodovky z prostorových důvodů nepoužitelný.

Výše uvedené nedostatky jsou odstraněny zařízením pro časování řadicích členů převodovek podle vynálezu, jehož podstatou je, že řadicí kanál prvního řadicího členu a řadicí kanál druhého řadicího členu ústí do časovacího ventilu. Časovací ventil spojuje se spojovacím kanálem pouze ten z uvedených řadicích kanálů, ve kterém je vyšší okamžitý tlak kapaliny, přičemž spojovací kanál je přiveden do přidržovacího ventilu, pod dolní čelo volně posuvného přidržovacího šoupátka. Na horní čelo přidržovacího šoupátka je přivedena přidržovacím kanálem tlaková kapalina s přidržovacím tlakem, který je nižší než tlak kapaliny v hlavním kanálu. Ve spojovacím kanálu může být umístěna škrtková clona a ve vedlejší větvi spojovacího kanálu, zapojené souběžně se škrtkovou clonou může být umístěna přidržovací clona a zpětný ventil.

Provedením zařízení pro časování řadicích členů převodovek podle vynálezu se zachová při řazení žádoucí tlak kapaliny ve vypínaném řadicím členu až do okamžiku, kdy tlak kapaliny v zapínaném řadicím členu stoupne a potom nastane okamžitý pokles tlaku kapaliny ve vypínaném řadicím členu. Zařízení je použitelné pro převodovku se dvěma řadicími členy, ale může být upraveno pro převodovku s větším počtem řadicích členů. Jednoduchost zařízení zajišťuje naprostou provozní spolehlivost.

Na výkresech je na obr. 1 znázorněn jeden z příkladů řešení zařízení podle vynálezu pro dva stupně. Na obr. 2 je jedna z možností zapojení více časovacích ventilů a na obr. 3 je další možnost tohoto zapojení.

Do rozvaděče 15 se přivádí tlaková kapalina s hlavním tlakem hlavním kanálem 10 a podle polohy šoupátka 20 rozvaděče 15 se vede dále buď do řídícího kanálu 1 řadicího členu I. stupně, přičemž je řídící kanál 2 řadicího členu II. stupně spojen přes clonu 19 odpadu 17 členu II. stupně a odpadem 17 členu II. stupně, nebo do řídícího kanálu 2 členu II. stupně, přičemž je řídící kanál 1 členu I. stupně spojen přes clonu 18 odpadu 16 členu I. stupně s odpadem 16 členu I. stupně. Časovací ventil 3 je vytvořen jako o sobě známý dvoucestný ventil, který spojuje přes střední kanál 23 se spojovacím kanálem 4 buď řídící kanál 1 členu I. stupně, nebo řídící kanál 2 členu II. stupně, podle toho, ve kterém z obou kanálů je vyšší okamžitý tlak. V příkladě řešení podle obr. 1 je kreslen dvoucestný ventil s koulí 21. Spojovací kanál 4 je veden přes škrtkovou clonu 11, vedle níž je zapojena vedlejší větev 12 spojovacího kanálu 4 s přidržovací clonou 14 a zpětným ventilem 13 s uzavírací koulí 22, do přidržovacího ventilu 5, a to pod dolní čelo 6 přidržovacího šoupátka 7 volně posuvného ve vývrtu přidržovacího ventilu 5. Na horní čelo 8 přidržovacího šoupátka 7 je přiveden přidržovací kanál 9, do kterého se trvale přivádí tlaková kapalina s přidržovacím tlakem, který je nižší než hlavní tlak.

Požadavek na správné časování řadicích třecích členů je takový, aby při řazení z I. stupně na II. stupeň byl po přesunutí šoupátka 20 rozvaděče 15 v řadicím kanále 1 členu I. stupně, zachován snížený tlak kapaliny až do okamžiku, kdy po naplnění řadicího členu II. stupně tlak v řadicím kanálu 2 členu II. stupně stoupne. Potom musí tlak v řadicím kanálu 1 členu I. stupně náhle klesnout na nulu. Žádané funkce se dosahuje takto:

Při I. stupni je tlaková kapalina z hlavního kanálu 10 vedena šoupátkem 20 rozvaděče 15 do řadicího kanálu 1 členu I. stupně, řadicí kanál 2 členu II. stupně je spojen přes clonu 19 odpadu 17 členu II. stupně s odpadem 17 členu II. stupně. Tlak kapaliny v řadicím kanále 1 členu I. stupně drží kouli 21 časovacího ventilu 3 v poloze při které je řadicí kanál 1 členu I. stupně spojen přes střední kanál 23 se spojovacím kanálem 4. Hlavní tlak udržuje přídržovací šoupátko 7 v horní poloze proti nižšímu tlaku.

Řazení na II. stupeň je vyvoláno přesunem šoupátka 20 rozvaděče 15 do polohy, ve které je kapalina s hlavním tlakem z hlavního kanálu 10 vedena do řadicího kanálu 2 členu II. stupně, v němž je však nejprve po dobu plnění řadicího členu II. stupně tlak nízký. Protože je přívod tlakové kapaliny z hlavního kanálu 10 do řadicího kanálu 1 členu I. stupně přerušen, poklesne tlak v něm. Kapalina s přídržovacím tlakem v přídržovacím kanálu 2 tlačí přídržovací šoupátko 7 dolů a vytlačuje kapalinu z vývrtu přídržovacího ventilu 5 přes škrťací clonu 11 a souběžně vedlejší větví 12 spojovacího kanálu 4 přes otevřený zpětný ventil 13 do spojovacího kanálu 4 a středního kanálu 23, z něj přes časovací ventil 3 do řadicího kanálu 1 členu I. stupně a dále přes rozvaděč 15, clonu 18 odpadu 16 členu I. stupně do odpadu 16 členu I. stupně. Tlak kapaliny v řadicím kanálu 1 členu I. stupně, a tím i v řadicím členu I. stupně je určen velikostí přídržovacího tlaku a poměrem průřezů škrťací clony 11 a přídržovací clony 14 k průřezu clony odpadu 18 I. stupně. Jakmile je řadicí člen II. stupně naplněn kapalinou, vzroste tlak v řadicím kanálu 2 členu II. stupně nad hodnotou tlaku v řadicím kanálu 1 členu I. stupně, takže se koule 21 časovacího ventilu 3 přesune. Spojení řadicího kanálu 1 členu I. stupně přes střední kanál 23 se spojovacím kanálem 4 je přerušeno a tlak kapaliny v řadicím členu I. stupně náhle poklesne na nulu. Tlaková kapalina s hlavním tlakem z řadicího kanálu 2 členu II. stupně proudí po skončení řazení přes časovací ventil 3, přes střední kanál 23 do spojovacího kanálu 4 a přes škrťací clonu 11 do dutiny přídržovacího ventilu 5 a zvedá přídržovací šoupátko 7 proti působení nižšího přídržovacího tlaku.

Časovací ventil 3 je nakreslen na obr. 1 jako dvoucestný kuličkový zpětný ventil s koulí 21. Může být však konstrukčně proveden i jiným způsobem při zachování požadované funkce.

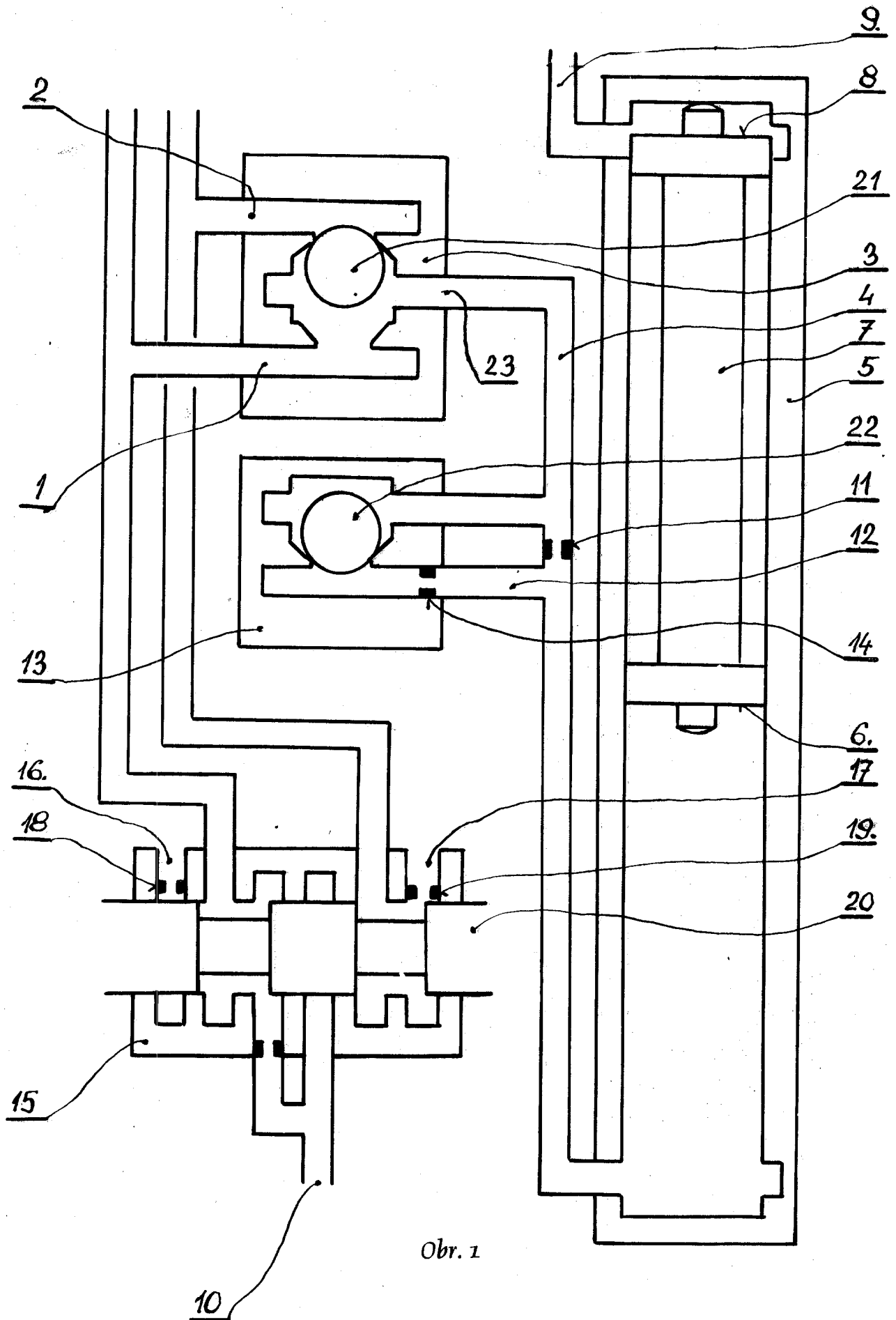
Zpětný ventil 13 je kreslen jako kuličkový s uzavírací koulí 22, může být rovněž jiné konstrukce při zachování požadované funkce.

Zařízení pro časování řadicích členů převodovek je popsáno a kresleno pro převodovku se dvěma řadicími členy. Může být upraveno i pro převodovku s větším počtem řadicích

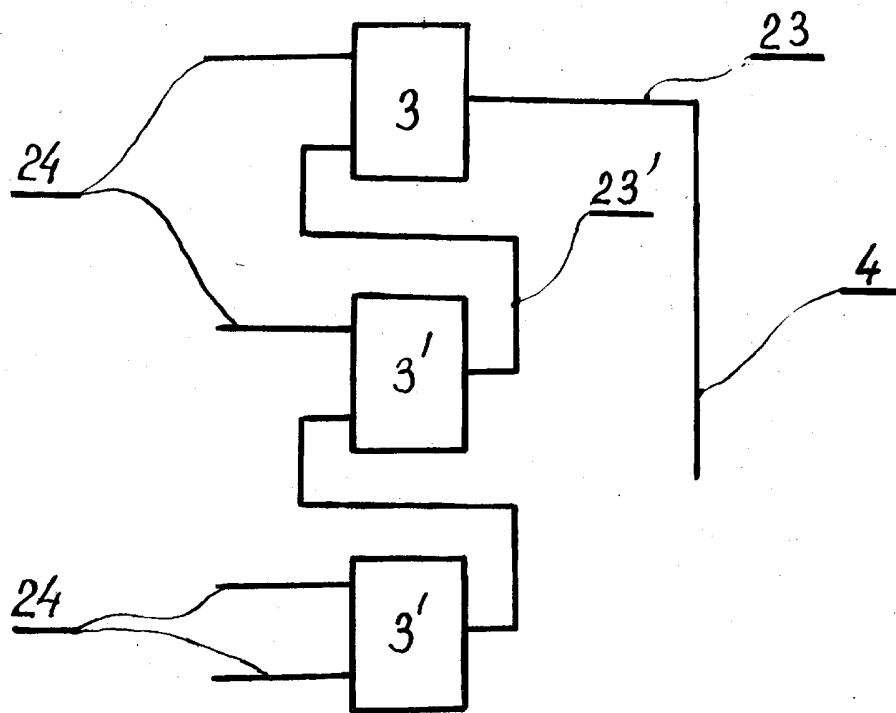
členů dle obr. 2 a obr. 3, z nichž každý má vlastní řadící kanál a každá skupina řadících členů svůj rozvaděč. V tomto případě jsou mezi řadící kanály 24 řadících členů a spojovacím kanálem 4 uspořádány časovací ventily 3, 3' tak, že každý řadící kanál 24 řadícího členu je přiveden k některému časovacímu ventilu 3 nebo 3', střední kanál 23 jednoho časovacího ventilu 3 je přímo spojen se spojovacím kanálem 4 a střední kanál 3' je přiveden k dalšímu časovacímu ventilu 3 nebo 3'. Tak se dosáhne, že se spojovacím kanálem 4 je vždy spojen jediný kanál řadícího členu 24, a to ten, ve kterém je nejvyšší okamžitý tlak.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

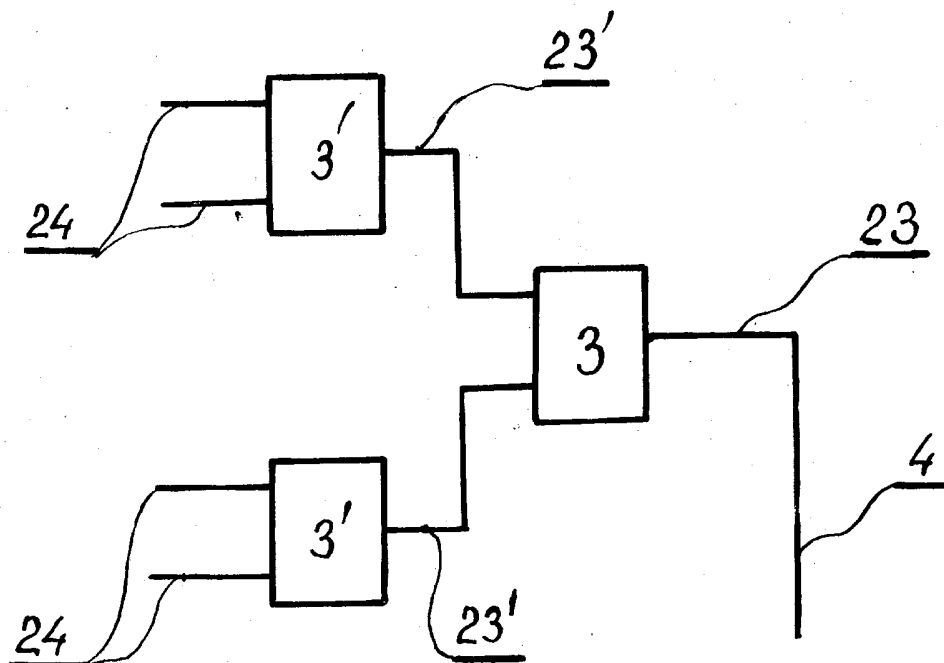
1. Zařízení pro časování řadících členů převodovek, obsahující dva třetí řadící členy, zapínané tlakovou kapalinou, která se přivádí z hlavního kanálu přes rozvaděč při každém rychlostním stupni do řadícího kanálu prvního řadícího členu, přičemž řadící kanál druhého řadícího členu je spojen s odpadem, vyznačené tím, že řadící kanál (1) prvního řadícího členu a řadící kanál (2) druhého řadícího členu ústí do časovacího ventilu (3) pro spojování přes střední kanál (23) se spojovacím kanálem (4) pouze toho z uvedených řadících kanálů, ve kterém je vyšší okamžitý tlak kapaliny, přičemž spojovací kanál (4) je přiveden pod dolní čelo (6) volně posuvného přídržovacího šoupátka (7) přídržovacího ventilu (5), na jehož horní čelo (8) je přivedena přídržovacím kanálem (9) tlaková kapalina s přídržovacím tlakem, který je nižší než hlavní tlak kapaliny v hlavním kanálu (10).
2. Zařízení pro časování řadících členů převodovek podle bodu 1, vyznačené tím, že ve spojovacím kanálu (4) je umístěna škrťací clona (11) a ve vedlejší větvi (12) spojovacího kanálu (4), zapojené souběžně se škrťací clonou (11), je umístěna přídržovací clona (14) a zpětný ventil (13).
3. Zařízení pro časování řadících členů převodovek podle bodu 1, vyznačené tím, že v odpadu (16) prvního řadícího členu a v odpadu (17) druhého řadícího členu jsou umístěny clona (18) odpadu (16) prvního členu a clona (19) odpadu (17) druhého členu.
4. Zařízení pro časování řadících členů převodovek podle bodu 1, vyznačené tím, že řadící kanál každého z řadících členů (24) je přiveden vždy k jednomu z časovacích ventilů (3, 3'), přičemž střední kanál (23) jednoho časovacího ventilu (3) je přímo spojen se spojovacím kanálem (4) a střední kanál (23') každého z ostatních časovacích ventilů (3') je přiveden vždy k následujícímu časovacímu ventilu (3, 3').



Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3