



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBREVY

POPIS VYNÁLEZU K PATENTU

230566

(11) (12)

(51) Int. Cl.³

E 21 D 23/16

(22) Přihlášeno 21 11 79
(21) (PV 8011-79)

(32) (31)(33) Právo přednosti od 01 12 78
(P 2851937.1) Německá spolková republika

(40) Zveřejněno 25 11 83

(45) Vydáno 15 05 86

(72) Autor vynálezu WEIRICH WALTER, DORTMUND (NSR)
(73) Majitel patentu GEWERKSCHAFT EISENHÜTTE WESTFALIA, LÜDEN (NSR)

(54) Ovládací ventil, zejména pro hydraulickou důlní výztuž

Vynález se týká ovládacího ventilu pro hydraulickou důlní výztuž, který obsahuje vícecestné ventily, uspořádané v ovládacím bloku a uváděné v činnost vačkovým hřídelem s přispěním ručních pák.

Jsou známy ovládací ventily tohoto typu, u nichž se skupina ventilů uvádí do funkce ruční pákou přes vačkový hřídel za účelem spojení pracovních hydraulických válců výztuže jednotlivě nebo společně s hydraulickým tlakovým vedením. Tyto ventily jsou popsány např. v německém spisu DAS 2605758, resp. něm. PS 1 550 439. Dále jsou známé ovládací ventily, vytvořené jako rotační šoupátko pro ovládání výztuže v různých provedeních, u kterých je rotační šoupátko ovládáno systémem ručních pák.

U známých rotačních šoupátek např. podle německého spisu DAS 2 049 869 je pro otáčení spínací části tohoto šoupátka a pro jeho otevření uspořádán uzavírací ventil, ovládaný ruční pákou dvěma vačkami, které jsou uspořádány tak, že při použití jedné vačky se ruční páka vrací do své výchozí polohy samostatně, je-li ventil v klidu a při použití druhé vačky uzavíracího ventilu zůstává páka ve své klidové poloze. U tohoto uspořádání s rotačním šoupátkem je podle patentu dosažen tak zvaný "mrtvý chod" a to vačkou uspořádanou na ruční páce, která spolupůsobí s uzavíracím ventilem rotačního šoupátka.

Vynález vychází a zdokonaluje ovládací ventil uvedeného typu. Klade si za úkol vytvořit ovládací ventil s ohledem na ovládání hydraulických výztuží se zvláštním zřetelem na zajištění funkce "mrtvého chodu", použitím jednoduchých a provozně spolehlivých prostředků.

Podstata uspořádání nového ventilu spočívá v tom, že na vačkovém středovém hřídeli je neotočně upraven první vačkový člen, na dutém hřídeli druhý a třetí vačkový člen mrtvé

polohy, přičemž první vačkový člen je neotočně spojen s vačkovým středovým hřídelem, druhý vačkový člen s dutým hřídelem jakožt třetí vačkový člen s ložiskovým pouzdem a první, druhý a třetí vačkový hřídel jsou pod působením ústrojí pro navracení do nulové polohy, přestavujícího zpět samočinně do nulového postavení vačkovou hřídel při uvolnění první, druhé a třetí ruční páky. Podle dalšího výhodného uspořádání ústrojí pro navracení do původní polohy sestává z tyčky, vedené v otvoru se šroubovou pružinou, vedenou v pružinovém pouzdru a opírající se z jedné strany o nákrůžek a z druhé strany o uzavírací šroub.

Na prvním, druhém a třetím vačkovém členu jsou na diametrálně přilehlých stranách upraveny dvě pracovní plošky, na kterých dosedá vždy jedna tyčka, zatížená pružinou. První, druhý a třetí vačkový člen je na vačkovém hřídeli upraven jako distanční kotouč, přičemž první vačkový člen je uspořádán mezi druhým a třetím vačkovým kotoučem, druhý vačkový člen mezi čtvrtým a pátým vačkovým kotoučem a třetí vačkový člen mezi šestým a sedmým vačkovým kotoučem pro ovládání prvního až osmého průchozího ventilu.

První až osmý průchozí ventil jsou uspořádány v ovládacím bloku ve dvou rovinách, ležících vzájemně napříč. Vačkový hřídel má koaxiálně navzájem uspořádaný, první, druhou a třetí ruční pákou otočný vačkový středový hřídel, dutý hřídel a ložiskové pouzdro, kterým je přifixován první, druhý a třetí vačkový člen k ústrojí pro navracení do původní polohy. První, druhá a třetí ruční páka vačkového středového hřídele, dutého hřídele a ložiskového pouzdra leží těsně vedle sebe pro jejich podle volby jednotlivé ovládání, nebo ovládání ve dvojicích. Posléze jsou vačkový středový hřídel, dutý hřídel a ložiskové pouzdro uspořádány v ovládacím prostoru, jsoucím ve spojení s ústrojím zpětného chodu.

U takto vytvořeného ovládacího ventilu se funkční části mrtvého chodu nalézají uvnitř ovládacího bloku, přičemž vačkové členy jsou uspořádány na vačkových hřídelích. Tyto vačkové členy jsou tvořeny s výhodou malými vačkami, které mají současně funkci ventilů, ovládajících vačkové orgány od distančního kotouče do rozpěrky. S vačkovými členy spolupůsobící tlačné ovládací tyčky mohou být vedeny v menších otvorech ovládacího bloku.

Pružinová ústrojí jsou účelně uspořádána v malých pružinových tělesech, která jsou připojena na ovládacím bloku. Úpravou, podle které jsou vícecestné ventily uspořádány na řídícím bloku ve dvou rovinách, svírajících mezi sebou úhel 90° lze dosáhnout toho, že ventily je možno ovládat v tomto případě otáčením alespoň jednoho vačkového hřídele, což umožňuje zvláště jednoduché provedení mrtvého chodu, protože se vačkové hřídele nastaví zpětně při vychýlení ruční pákou o 45° .

Příkladné provedení vynálezu je schematicky znázorněno na připojených výkresech, kde značí obr. 1 pohled na ovládací ventil podle vynálezu, obr. 2 podélný řez ovládacím ventilem a obr. 3 příčný řez ovládacím ventilem.

Znázorněný ovládací ventil 10 tvoří hlavní ovládací blok hydraulické výztuže, výstrojového štítu nebo hraně. Ovládací ventil obsahuje celkem osm ventilů A - H. Ventily A - D se nalézají v jedné společné rovině, přičemž ventily E - H se nalézají ve druhé společné rovině, která je oproti rovině ventilů A - D otočena o 90° . Všechny ventily A - H jsou stejné. Jsou tvořeny známým způsobem, ze zdvihátky ovládaných ventilů, které jsou uspořádány v úložné díře 12 ovládacího bloku 11.

Zdvihátky ovládané ventily jsou účelně vytvořeny jako snadno vyměnitelné ventilové patrony. Ventily A - H jsou uváděny v činnost vícedílným vačkovým hřídelem, uloženým otočně v ovládacím bloku 11. Tento je tvořen vačkovým středovým hřídelem, který je průchozí a na svém jednom konci 14 je otočně upevněn v ovládacím bloku 11 a svým druhým koncem 14' je vyveden na opačnou stranu ovládacího bloku 11, kde je na něm uspořádána první ruční páka 15. Na vačkovém středovém hřídeli 14 je otočně upravena část vačkového středového hřídele tvořená dutým hřídelem 16, který rovněž vyčnívá svým koncem 16' z ovládacího bloku 11 a je na něm uspořádána druhá ruční páka 17.

Dutý hřídel 16 nese část, vytvořenou jako ložiskové pouzdro 18 a tato je umístěna otočně u části ložiska 19 ovládacího bloku 11 a nese na své vyčnívající části 18' třetí ruční páku 20. První, druhá a třetí ruční páka 15, 17, 20 jsou uspořádány na stejné straně ovládacího ventilu 10 těsně vedle sebe tak, že mohou působit jednotlivě nebo společně. Jak je znázorněno na obr. 1 je první ruční páka 15 opatřena prvním dráždlem 15', druhá ruční páka 17 druhým dráždlem 17' a třetí ruční páka 20 třetím dráždlem 20'.

První, druhou a třetí ruční pákou 15, 17, 20 je možno otáčet vačkovým středovým hřídelem 14, dutým hřídelem 16 a ložiskovým pouzdem 18, které tvoří třídílný vačkový hřídel. Na části vačkového středového hřídele 14 jsou uspořádány čtyři vačkové kotouče 21 až 24, z nichž vždy dva jsou těsně vedle sebe. Každý první, druhý, třetí a čtvrtý vačkový kotouč 21, 22, 23, 24 je opatřen spínací vačkou, působící přes zdvihátko 13 na ventil.

První a druhý vačkový kotouč 21, 22, které jsou uspořádány těsně vedle sebe případně třetí a čtvrtý vačkový kotouč 23, 24 ovládají ventily, které jsou uspořádány vůči sobě pootočený o 90°. Otáčením vačkového středového hřídele 14 z klidové polohy v jednom nebo druhém směru je možno podle tohoto vynálezu ovládat čtyři ventily E, F, A, B pro řízení pohybu dvoustanně působícího posouvacího válce, nebo kráčejícího válce, připezenceho členu výztuže. Na druhé části dutého hřídele 16 jsou těsně vedle sebe uspořádány další vačkové kotouče a to pátý a šestý vačkový kotouč 25, 26, které ovládají ventily G, H, jež řídí příkladně upínání a uvolňování hydraulického stojkořadí.

Třetí část a to ložiskové pouzdro 18 nenese žádné zvláštní vačkové kotouče. Zde jsou uspořádány celistvé sedmé vačky 27. Otáčením tohoto ložiskového pouzdra 18 v jednom nebo ve druhém směru se řídí ventily H a D pro uvolňování nebo usazování druhého stojkořadí. Každá ze třech částí hřídele je vybavena vlastní mrtvou polohou. Na obr. 3 je znázorněna mrtvá poloha, uspořádaná na vačkovém středovém hřídeli 14. Tato poloha je zajištěna vačkovým členem 28, který je pevně upraven na vačkovém středovém hřídeli 14 a je s ním otočný a jak je znázorněno na obr. 2, představuje mezi dvojicí prvního a druhého vačkového kotouče 21, 22, resp. třetího a čtvrtého vačkového kotouče 23, 24 distanční člen.

Tento vačkový člen 28 má na svých protilehlých stranách uspořádanu pracovní plošku 29, která působí na konec tyček 30, procházejících otvorem 31 v tělese ovládacího bloku 11. Na vnější straně tohoto ovládacího bloku 11 jsou uspořádána malá pružinová pouzdra 32, která jsou příkladně do ovládacího bloku 11 našroubována. Tyčky 30 zasahují svým druhým koncem do pružinových pouzder 32, ve kterých jsou upraveny šroubové pružiny 33, jež jsou svým jedním koncem podepřeny na nákrůžku 34 a druhým koncem na uzavíracím šroubu 35 pružinových pouzder 32.

Obr. 3 znázorňuje funkční části mrtvé polohy v nulovém postavení vačkového středového hřídele 14. Otočí-li se například první ruční pákou 15 tento středový vačkový hřídel 14, např. ve směru otáčení hodinových ruček, pak se tyčka 30, znázorněná na obr. 3 posune při stlačení šroubové pružiny 33 do šroubového pouzdra 32, přičemž druhá tyčka 30 zůstává ve své vysunuté poloze, ve které se opírá nákrůžkem 34 proti pružinovému pouzdru 32. Uvolní-li se první ruční páka 15 z vysunuté polohy, pak tlačí zasunutá tyčka 30 vlivem vratné síly šroubové pružiny 33 na vačkový středový hřídel 14 a tím se první ruční páka 15 vrátí do své nulové polohy.

Totéž platí, když se středový vačkový hřídel 14 otáčí v opačném směru. V tomto případě působí tyčka 30, znázorněná na obr. 3 nahoře pro zpětný chod hřídele. Rovněž na dutém hřídeli 16 a ložiskovém pouzdru 18 je uspořádáno toto zařízení pro mrtvý chod. Podle obr. 2 je na dutém hřídeli 16 upraven druhý vačkový člen 36 mrtvé polohy, a na ložiskovém pouzdru 18 další, tzn. třetí vačkový člen 37 mrtvé polohy. Druhý a třetí vačkový člen 36, 37 mají funkci distančních kroužků. Ovládací prostor 38, ve kterém je upraven třídílný vačkový hřídel s vačkovými členy mrtvé polohy je spojen se společným vratným vedením všech hydraulických válců a je vyplněn hydraulickou tekutinou. Hlavní přípoje, jimiž je připojen

ovládací ventil 10 na vstupu na hydraulické tlakové vedení a na vratné vedení nejsou na obr. znázorněny. Souborným upravením ovládacích ventilů do ovládacího bloku výše popsaným uspořádáním ručních pák se umožňuje plnění a posuv hydraulické výztuže z jednoho místa. To je podstatné zjednodušení a je dána možnost velmi malého pohybu první, druhé a třetí ruční ovládací páky 15, 17, 20 z klidové polohy maximálně 45° pro dosažení žádaného ovládacího efektu.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Ovládací ventil, zejména pro hydraulickou dální výztuž s více, do jednoho ovládacího bloku uspořádanými průchozími ventily, ovládanými vačkovým hřídelem přes ruční páku, vyznačující se tím, že na vačkovém středovém hřídeli (14) je neotočně upraven první vačkový člen (28), na dutém hřídeli (16) druhý a třetí vačkový člen (36, 37) mrtvé polohy, přičemž první vačkový člen (28) je neotočně spojen s vačkovým středovým hřídelem (14), druhý vačkový člen (36) s dutým hřídelem (16) jakož i třetí vačkový člen (37) s ložiskovým pouzdra (18) a první, druhý a třetí vačkový hřídel (28, 36, 37) jsou pod působením ústrojí pro navracení do nulové polohy, přestavujícího zpět samočinně do nulového postavení vačkovou hřídel při uvolnění prvním druhé a třetí ruční páky (15, 17, 20).

2. Ovládací ventil podle bodu 1, vyznačující se tím, že ústrojí pro navracení do původní polohy sestává z tyčky (30), vedené v otvoru (31) se šroubovou pružinou (33), vedenou v pružinovém pouzdra (32) a opírající se z jedné strany o nákrůžek (34) a z druhé strany o uzavírací šroub (35).

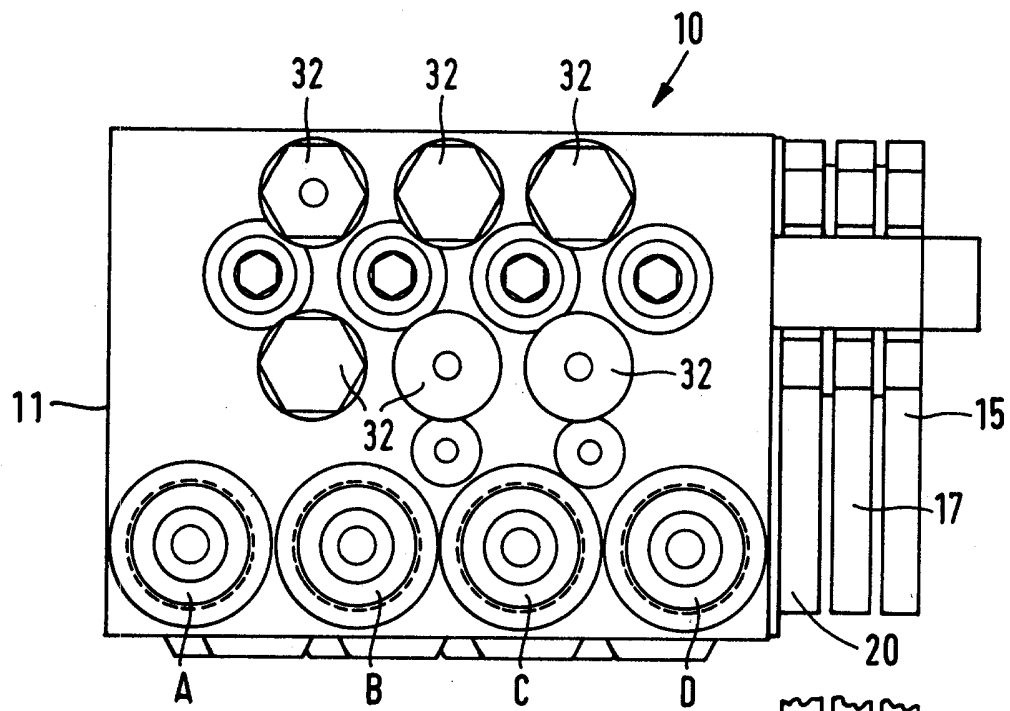
3. Ovládací ventil podle bodu 1, vyznačující se tím, že na prvním, druhém a třetím vačkovém členu (28, 36, 37) jsou upraveny na diametrálně přilehlých stranách dvě pracovní plošky (29), na kterých dosedá vždy jedna pružinou zatížená tyčka (30).

4. Ovládací ventil podle bodu 1 a 3, vyznačující se tím, že první, druhý a třetí vačkový člen (28, 36, 37) je na vačkovém hřídeli upraven jako distanční kotouč, přičemž první vačkový člen (28) je uspořádán mezi druhým a třetím vačkovým kotoučem (21, 23), druhý vačkový člen (36) mezi čtvrtým a pátým vačkovým kotoučem (24, 25) a třetí vačkový člen (37) mezi šestým a sedmým vačkovým kotoučem (26, 27) pro ovládání prvního až osmého průchozího ventilu (A až H).

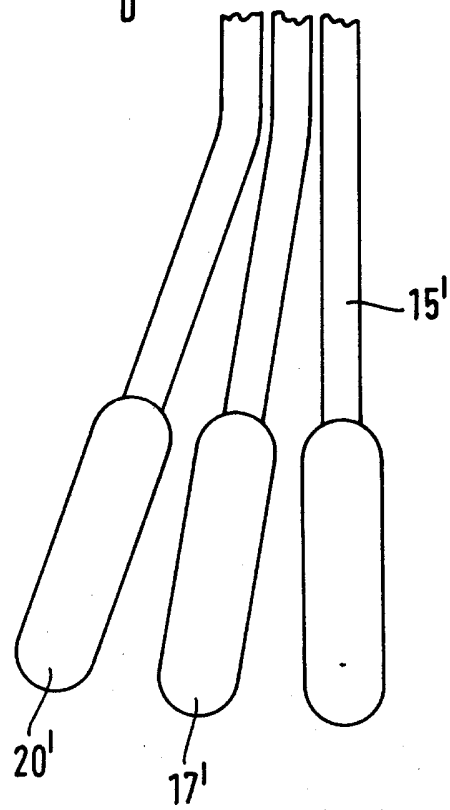
5. Ovládací ventil podle bodu 4, vyznačující se tím, že první až osmý průchozí ventil (A až H) jsou uspořádány v ovládacím bloku (11) ve dvou rovinách, ležících vzájemně napříč.

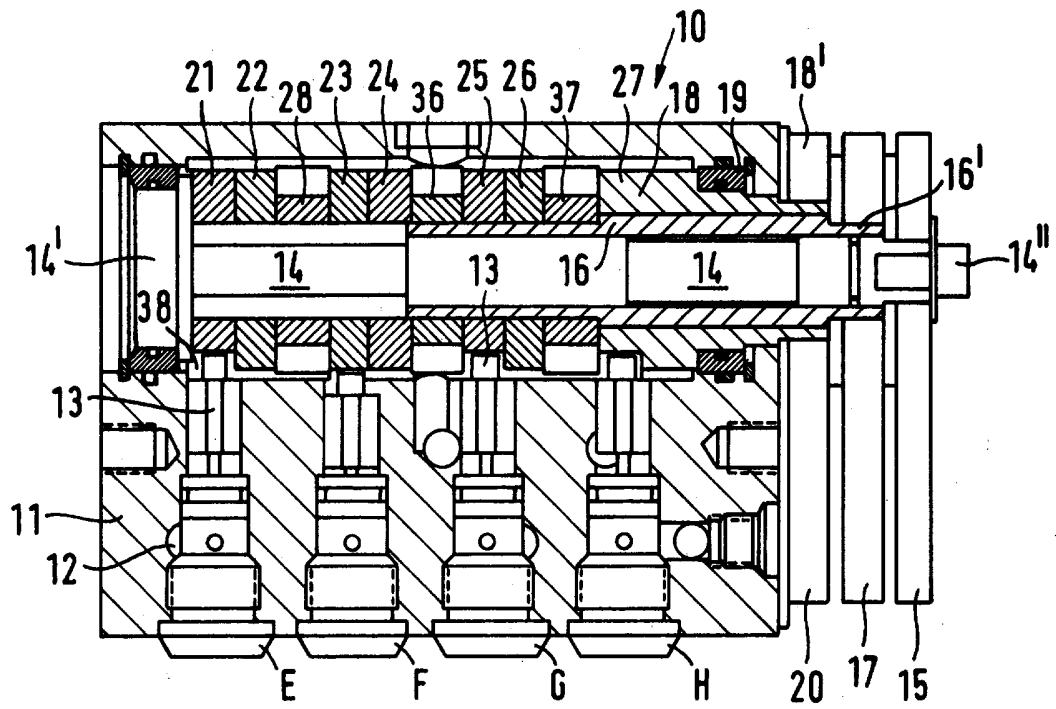
6. Ovládací ventil podle bodu 1, vyznačující se tím, že vačkový hřídel má koaxiálně vzájemně uspořádaný, pomocí první, druhé a třetí ruční páky (15, 17, 20) otočný vačkový středový hřídel (14), dutý hřídel (16) a ložiskové prouzdí (18), kterým je přiřazen první, druhý a třetí vačkový člen (28, 36, 37) a ústrojím pro navracení do původní polohy.

7. Ovládací ventil podle bodu 1 a 6, vyznačující se tím, že první, druhá a třetí ruční páky (15, 17, 20) vačkového středového hřídele (14), dutého hřídele (16) a ložiskového pouzdra (18) leží těsně vedle sebe pro jejich podle volby jednotlivé ovládání, nebo ovládání ve dvojicích.

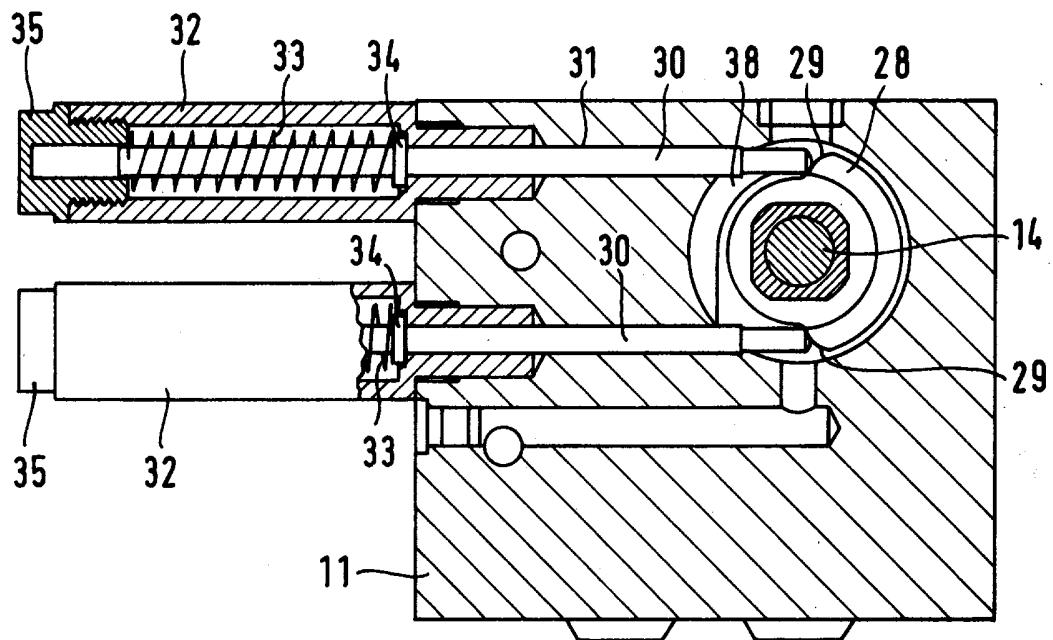


Obr.1





Obr. 2



Obr. 3