



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

213 019

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 21 08 80
(21) PV 5723 - 80

(51) Int. Cl.³
B 62 D 49/00

(40) Zveřejněno 31 08 81
(45) Vydáno 01 01 84

(75)

Autor vynálezu RYŠAVÝ IGOR ing. a FORAL RUDOLF ing., BRNO

(54) Hydraulický ventil, zejména pro vnější okruhy hydraulického zařízení traktoru

1

Vynález se týká hydraulického ventilu, zejména pro vnější okruhy hydraulického zařízení traktoru, ovládacího prostřednictvím ovládacího zařízení vnitřního hydraulického okruhu traktoru vstup a výstup tlakového oleje do vnějšího hydraulického okruhu, k němuž je připojen vnější hydraulický spotřebič, zpravidla jednočinný pracovní válec.

Desud známé systémy hydraulických okruhů traktorů, které umožňují vyvedení tlakového oleje pomocí vnějších vývodů, řídí směr toku tlakového oleje prostřednictvím rozváděcího elementu, kterým je obvykle posuvné šoupátko. Přitom není podstatné, zda je posuvné šoupátko součástí vnitřního rozváděče, sloužícího prostřednictvím dalších ovládacích elementů současně k řízení, např. regulačního zvedacího zařízení, nebo zda je posuvné šoupátko součástí vnějšího zvláštního rozváděče, připojeného k vnitřní části hydraulického obvodu traktoru. Požadavkem, kladeným na ovládání posuvných šoupátek, je nutnost automatického návratu posuvného šoupátka z polohy, ve které dochází k přivádění oleje do vývodu, do polohy neutrální buď ihned, když obsluhující přestane působit na ovládací páku nebo ve chvíli, kdy je dosaženo určitého tlaku oleje, který způsobí automaticky přesunutí posuvného šoupátka. Po návratu posuvného šoupátka do neutrální polohy zabezpečuje posuvné šoupátko uzavření oleje ve vnější části hydraulického okruhu. Dokonalé uzavření oleje ve vnější části hydraulického okruhu je zvláště nutné v případě, kdy je olejem naplněn prostor pracovního hydraulického válce, na jehož píst působí vnější síla, přičemž se nemá měnit poloha pístu. Tento požadavek je

213 018

nutno respektovat např. při práci traktoru s obrábecím pluhem, u něhož je poloha orebných těles udržována hydraulickým zařízením, při práci traktoru s peloneseným pluhem, jehož část je nesena hydraulicky ovládaným opěrným kolem, při práci s výškově stavitelným závěsem /např. čelním tříbedovým závěsem/, neseucím v pracovní poloze nářadí v určité vzdálenosti nad zemí atd. Jakákoliv netěsnost v hydraulickém okruhu, způsobující únik tlakového oleje z připojeného hydraulického válce, by způsobila špatnou funkci stroje.

Vzhledem k vlastnostem používaných olejů, zvláště s přihlédnutím k závislosti jejich viskozity na teplotě je nutno, aby posuvné šoupátka pro zajištění minimálních odporů proti posouvání i za snížených teplot byla uložena ve svém pouzdře s určitou, poměrně velkou konstrukční vůlí. Při vyšších, respektive při pracovních teplotách oleje, představují tyto vůle objemovou ztrátu tlakového oleje, což má ve výše uvedených pracovních příkladech negativní vliv na funkci stroje a kvalitu vykonávané práce. Zlepšení těsnosti lze dosáhnout principiálně použitím ventilového zámku, který by uzavíral příslušnou tlakovou větev. Známé aplikace ventilového zámku pro tyto účely vyžadují jednak pracovní demontáž a montáž před a po jeho nasezení, jednak k jeho ovládnutí je využíváno tlaku pojistného ventilu hydrogenerátoru, který je v době otevření ventilového zámku ve funkci a způsobuje tak škrcení oleje z nevýhodné vysokého tlaku a jednak rychlost vyprazdňování vnějšího spotřebiče daná průřezem posuvného šoupátka s přihlédnutím k požadované rychlosti plnění vnějšího spotřebiče je pro těžší nářadí neúnosně vysoká.

Výše uvedené nedostatky odstraňuje hydraulický ventil podle vynálezu, jehož dutina hydraulického ventilu je před i za zvedacím pístkem propojena vrtáním s tryskou, vytvořeným ve zvedacím pístku. Zvedací pístek je opatřen na levém čele čepem rozměrově větším než sedlo prvního kanálu a na pravém čele tlačným válečkem. Tlačný váleček je zasunutý určitou stanovenou radiální vůlí do otvoru zpětného ventilu. Tlačným válečkem je držena kulička ve zvednuté poloze o určité stanovené vzdálenosti od sedla otvoru zpětného ventilu. Na tělese hydraulického ventilu je výklepně připojena první zástrčka rychlospojky a pevně připevněna našroubováním druhá zástrčka rychlospojky. Osy obou zástrček rychlospojek jsou rovnoběžné.

Příklad hydraulického ventilu podle vynálezu je znázorněn na připojených výkresech, kde je na obr. 1 schéma funkčních částí hydraulického ventilu, na obr. 2 je detail zpětného ventilu v poloze nuceného vyprazdňování vnější části hydraulického okruhu, na obr. 3 a 4 je schéma celkového uspořádání hydraulického ventilu s naznačením jeho připojení z vnitřní části hydraulického okruhu, obr. 5 znázorňuje příklad zapojení hydraulického ventilu do okruhu.

Těleso 2 hydraulického ventilu je připojeno k zásuvkám rychlospojek vnitřního hydraulického okruhu traktoru prostřednictvím první zástrčky rychlospojky 17 a druhé zástrčky rychlospojky 18. Druhá zástrčka rychlospojky 18 je našroubována přímo do tělesa 2 hydraulického ventilu ke druhému kanálu 6. První zástrčka rychlospojky 17 je rozebíratelně spojena v místě ústí prvního kanálu 1 na těleso 2 hydraulického ventilu prostřednictvím dutého šroubu 20, plochého těsnění 19 a přípojky 21, připojené na trubku 24. Rozebíratelné spojení trubky k tělesu 2 hydraulického ventilu umožňuje ustavení vzájemné polohy úhlu α , vázanou na vzdálenost A od 26 první zástrčky rychlospojky 17 i druhé zástrčky rychlospojky 18. Rozmezí vzdálenosti A min. je dáno průměry obou rychlospojek i velikostí tělesa 2 hydraulického ventilu

a vzdálenost $A_{\max}$ je dána max. úhlem α , tj. 180° . Ploché těsnění 19 je vytvořeno z metaloplastického materiálu, což umožňuje několikanásobné povolení a zpětné dotažení rezebíratelného spojení. Zásuvka rychlospojky 11 je připejena v pouzdře 8 zpětného ventilu. V tělese 2 hydraulického ventilu je v dutině 27 hydraulického ventilu suvně uložen zvedací pístek 4, opatřený vrtáním 5, vyvedeným před i za zvedací pístek 4. Dutina 27 hydraulického ventilu zvedacího pístku 4 je propojena prvním kanálem 1 a druhým kanálem 6. Ve vrtání 5 je umístěna tryska 3. Obvod zvedacího pístku 4 je v dutině 27 hydraulického ventilu utěsněn těsnícím kroužkem 28. Zvedací pístek 4 je opatřen čepem 16 a tlačným válečkem 15. Průměr čepu 16 je větší než průměr ústí prvního kanálu 1. V tělese 2 hydraulického ventilu je souose se zvedacím pístkem 4 uloženo pouzdro 8 zpětného ventilu, jehož vnější povrch je vůči tělesu 2 hydraulického ventilu utěsněn těsněním 9. Pouzdro 8 zpětného ventilu má vytvořeno otvor 7, průměrove větší než tlačný váleček 15. Na sedle otvoru 7 je dotlačena kulička 14 přes vodítka 13 pružinou 12. Pouzdro 8 zpětného ventilu je v tělese 2 hydraulického ventilu axiálně upevněno prostřednictvím těsnicí vložky 10 a zásuvkou rychlospojky 11. Ovládací zařízení 22 a pojistný ventil 25 jsou uloženy ve vnitřním hydraulickém okruhu traktoru, přičemž vnější hydraulický spotřebič je znázorněn pracovním válcem 23.

Ovládací zařízení 22 řídí přívod kapaliny k zásuvkám rychlospojek vnitřního hydraulického okruhu. Zásuvka spojená s druhou zástrčkou rychlospojky 18 propouští druhým kanálem 6 kapalinu do dutiny 27 hydraulického ventilu mezi pouzdro 8 zpětného ventilu a zvedací pístek 4, který je kapalinou tlačěn čepem 16 na čelo dutiny 27 hydraulického ventilu. Čep 16 uzavře první kanál 1 a zabrání průtoku kapaliny vrtáním 5 i tryskou 3 do prvního kanálu 1, který je v této fázi přes první zástrčku rychlospojky 17 propojen s odpadem. Současně tlak kapaliny v dutině 27 hydraulického ventilu zvedá ze sedla kuličku 14, kolem níž kapalina proudí přes pouzdro 8 zpětného ventilu, zásuvku rychlospojky 11 a její připojené potrubí k pracovnímu válci 23 vnějšího spotřebiče. V neutrální poloze ovládacího zařízení 22 dojde vlivem konstrukční netěsnosti ovládacího šoupátka k poklesu tlaku v druhém kanálu 6, k uzavření zpětného ventilu dosednutím kuličky 14 do sedla pouzdra 8 zpětného ventilu. Úplné ukončení dodávky kapaliny do pracovního válce 23 vnějšího spotřebiče je dosaženo i bez ohledu na relativně netěsné ovládací zařízení 22. Spojení pracovního válce 23 vnějšího spotřebiče s odpadem je provedeno prostřednictvím ovládacího zařízení 22, které v příslušné poloze spojí druhý kanál 6 s odpadem a do prvního kanálu 1 se přivádí kapalina. Vzhledem k tomu, že mezi prvním kanálem 1 a druhým kanálem 6 je zařazena tryska 3, stoupne tlak kapaliny v prvním kanálu 1 a zvedací pístek 4 se přesouvá na čelo pouzdra 8 zpětného ventilu. Současně přitom tlačný váleček 15 odtlačil a v této poloze drží kuličku 14 zvednutou ze sedla otvoru 7. Tlačný váleček 15 zmenšil průřez otvoru 7 a kapalina vytéká kolem kuličky 14 z pracovního válce 23 vnějšího spotřebiče a vybraním v čelo zvedacího pístku 4 do druhého kanálu 6. Z druhého kanálu 6 pokračuje druhou zástrčkou rychlospojky 18 do odpadu. Vhodně veleným škrcením prostřednictvím určitého zdvihu kuličky 14 a rozdílem průměrů otvoru 7 a tlačného válečku 15 lze dosahovat optimální rychlosti vyprazdňování pracovního válce 23 vnějšího spotřebiče. Velikost trysky 3 je velená tak, aby tlekový spád mezi prvním kanálem 1 a druhým kanálem 6 byl v případě otevřeného zpětného ventilu jen tak velký, aby příslušná síla, způsobená tímto rozdílem tlaku,

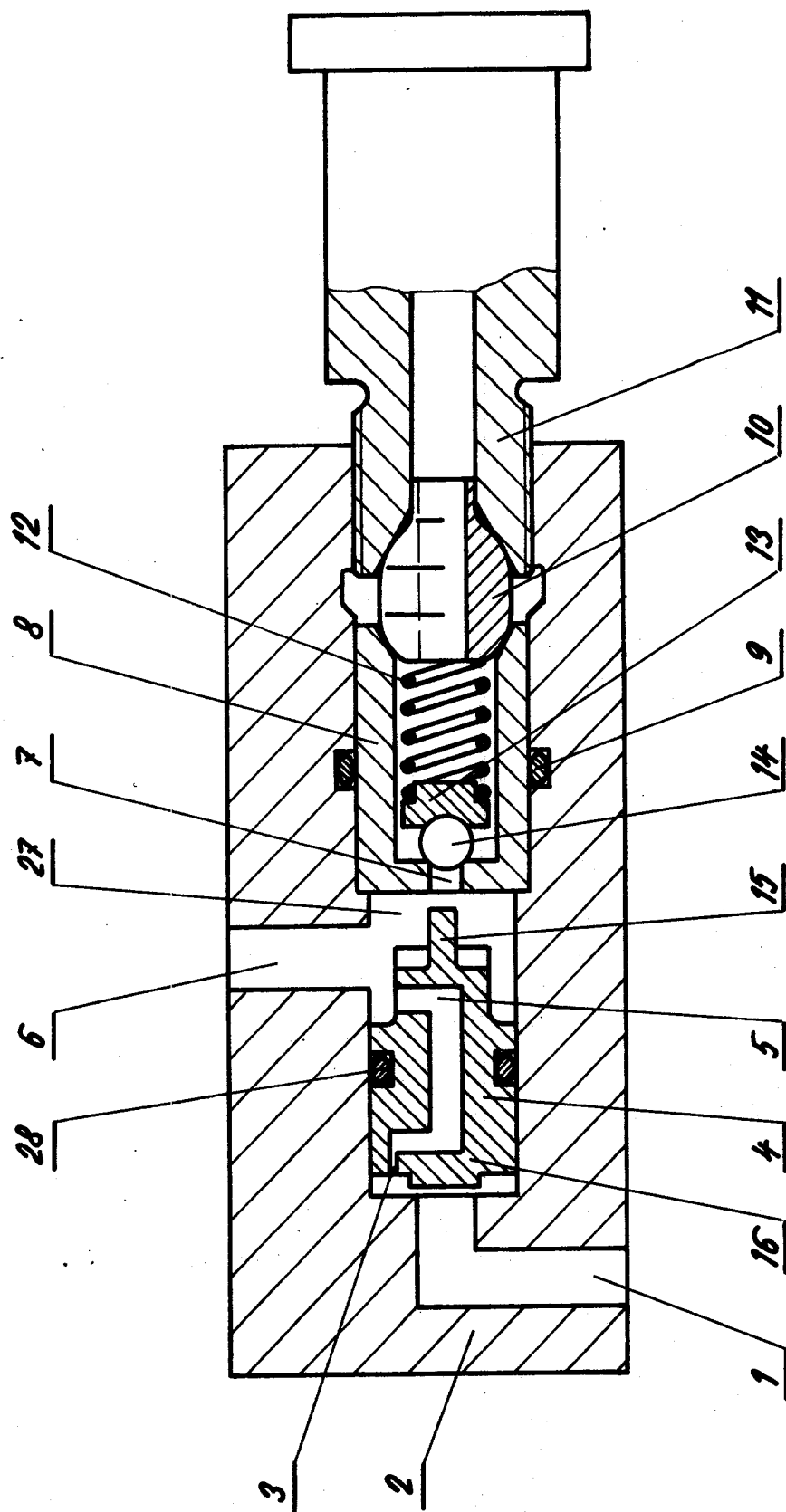
213 019

bezpečně překonala max. tlak kapaliny, který může být v pracovním válci 23 vnějšího spotřebiče a sílu pružiny 12 držící v sedle kuličku 14. Tento tlak je pro vhodné volené poměry ploch podstatně nižší než tlak pojistného ventilu 25.

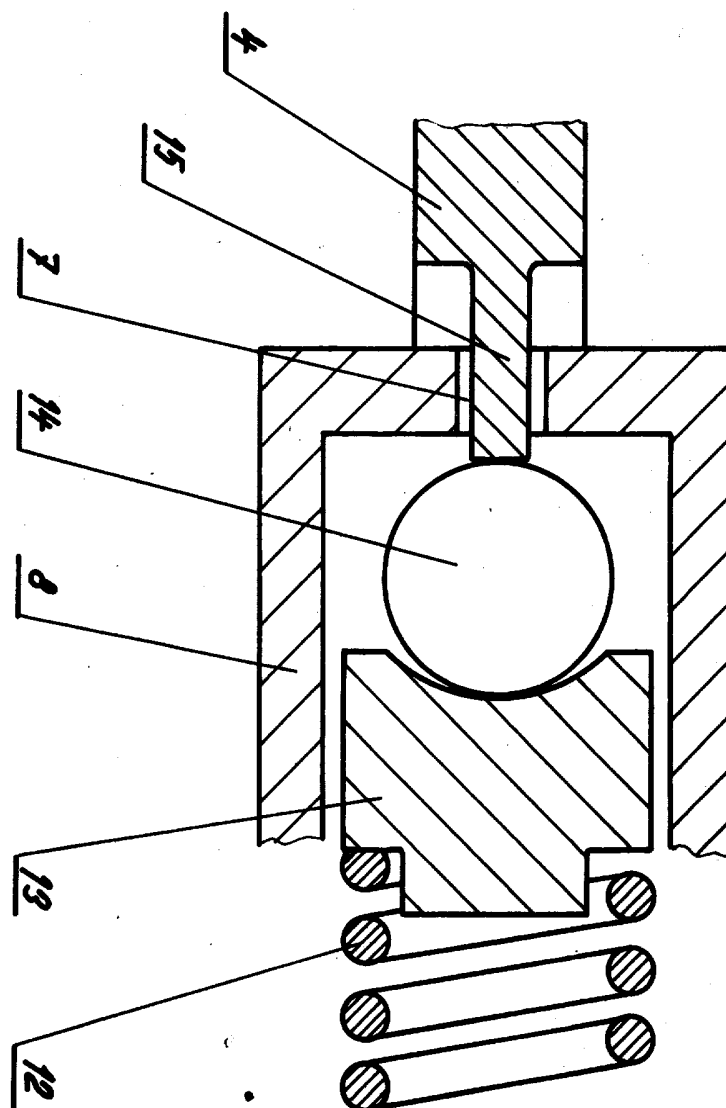
P R E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Hydraulický ventil, zejména pro vnější okruhy hydraulického zařízení traktoru, sestávající z tělesa hydraulického ventilu, v jehož dutině, napojené na první a druhý kanál, je svisle uložen zvedací pístek, proti nemuž je souběžně připevněn zpětný ventil zásuvkou rychlospojky, vyznačený tím, že dutina (27) hydraulického ventilu je před i za zvedacím pístkem (4) propojena vrtáním (5) s tryskou (3), vytvořeném ve zvedacím pístku (4), opatřeným na levém čele čepem (16) rozměrově větším než sedlo prvního kanálu a na pravém čele tlačným válečkem (15), zasunutým stavenou radiální vůlí do otvoru (7).
2. Hydraulický ventil podle bodu 1, vyznačený tím, že tlačným válečkem (15) je držena kulička (14) ve zvednuté poloze o stavené vzdálenosti od sedla otvoru (7).
2. Hydraulický ventil podle bodu 1 a 2, vyznačený tím, že na tělese (2) hydraulického ventilu je výklopně připojena první zástrčka rychlospojky (17) a pevně připevněna druhá zástrčka rychlospojky (18), jejichž osy (26) jsou rovnoběžné.

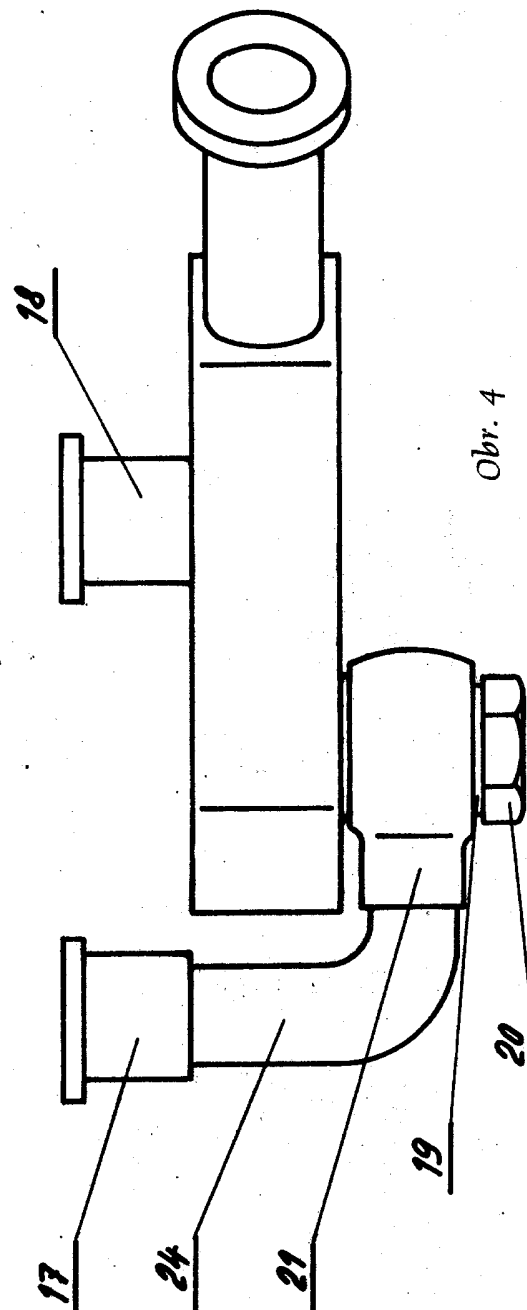
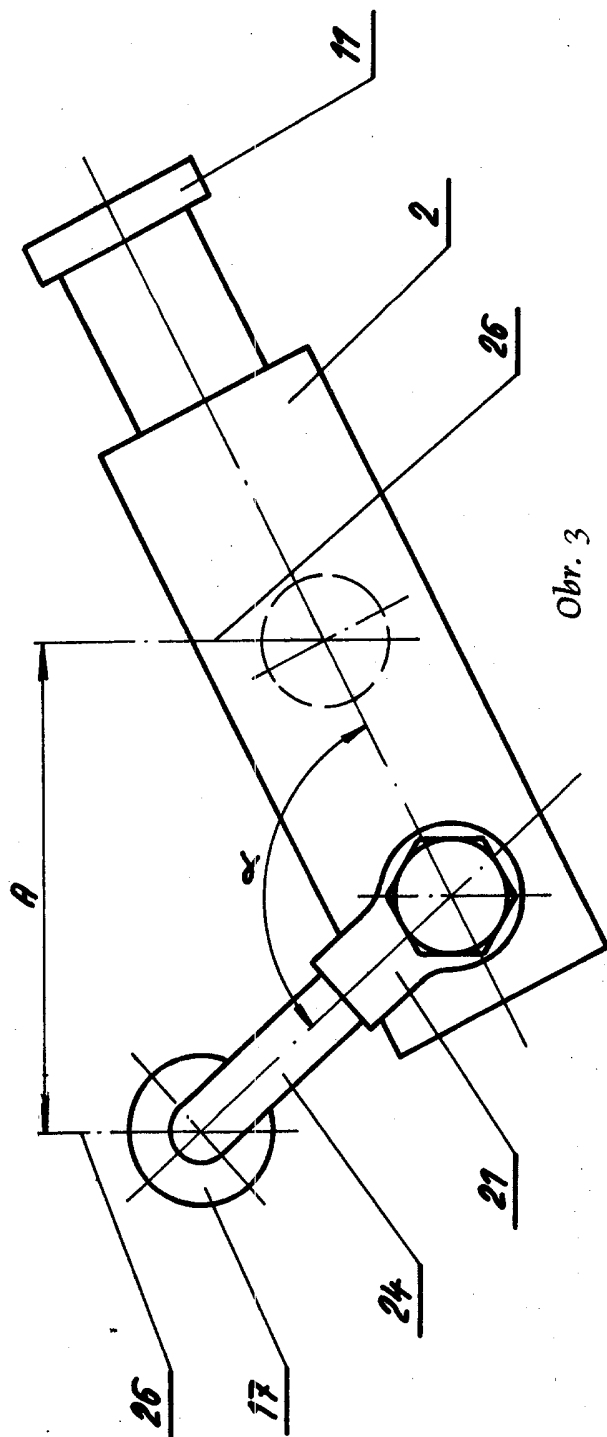
5 výkresů

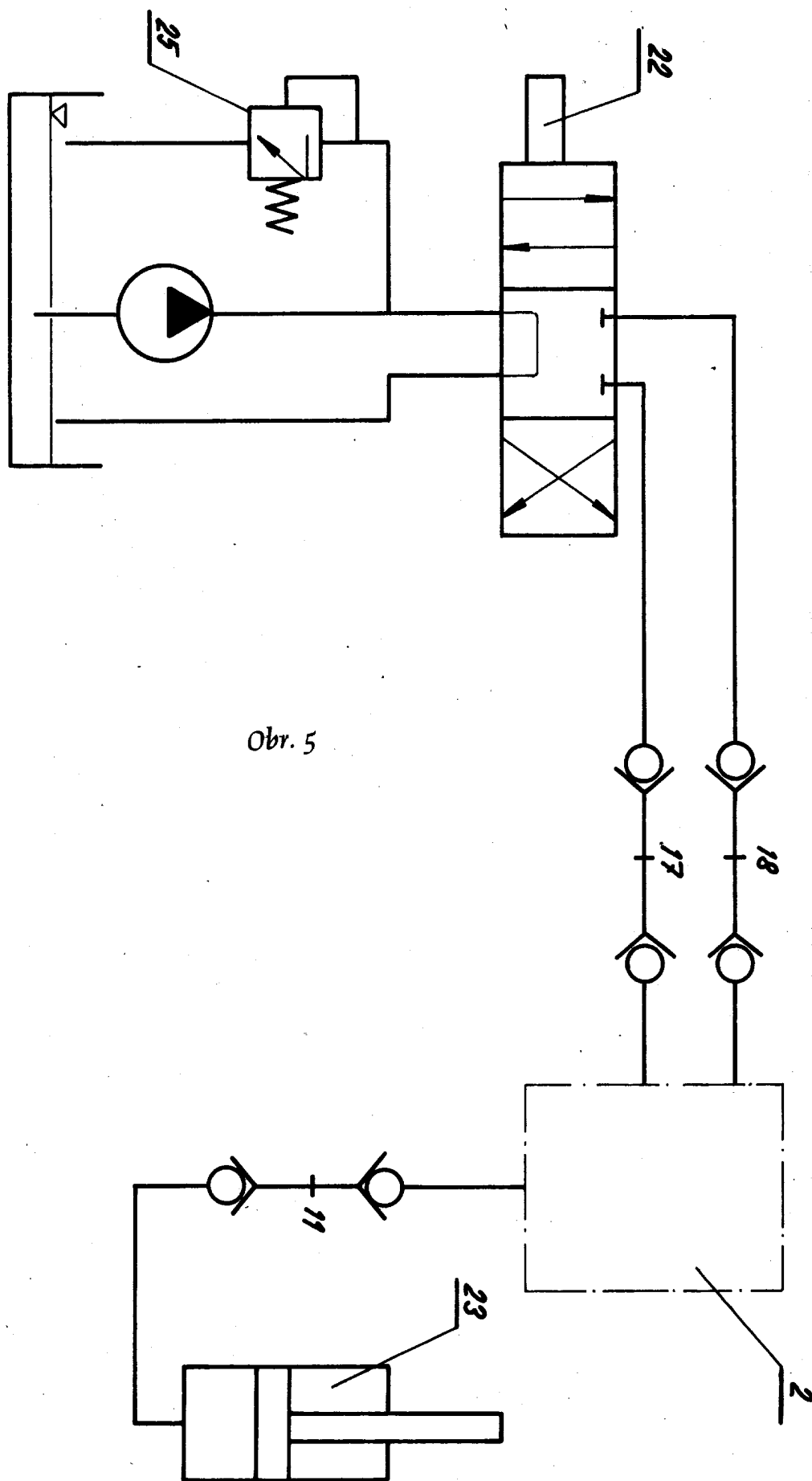


Obr. 1



Obt. 2.





Obr. 5