UŽITNÝ VZOR

(11) Číslo dokumentu:
15642

(19) ČESKÁ REPUBLIKA

ÚŘAD PRŮMYSLOVÉHO VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2005 - 16757**
(22) Přihlášeno: **21.06.2005**
(47) Zapsáno: **18.07.2005**

(13) Druh dokumentu: **U1**

(51) Int. Cl.[7]:
B 21 J 15/06
B 21 J 15/22

(73) Majitel:
MS Nářadí s. r. o., Náchod, CZ

(72) Původce:
Kovář Martin Ing., Náchod, CZ

(74) Zástupce:
Ing. Pavel Reichel, Lopatecká 14, Praha 4, 14700

(54) Název užitného vzoru:
Pneumaticko hydraulický nýtovací nástroj

CZ 15642 U1

Pneumaticko hydraulický nýtovací nástroj

Oblast techniky

Technické řešení se týká pneumaticko hydraulického nýtovacího nástroje, zejména jeho ovládání pro přisávání trhacích nýtů a nýtování prostřednictvím rozvodu tlakového vzduchu.

Dosavadní stav techniky

Známá uspořádání pneumaticko hydraulických nýtovacích nástrojů pro slepé trhací nýty jsou popsána například v patentech US 6 367 139, 5 598 619, 4 580 435 a 4 515 005. Jedná se o v provozu osvědčené nástroje, jsou však poměrně konstrukčně složité a s tím jsou spojeny i jejich zvýšené pořizovací náklady.

Podstata technického řešení

Nevýhody současného stavu do určité míry odstraňuje nové uspořádání pneumaticko hydraulického nýtovacího nástroje pro slepé trhací nýty podle tohoto technického řešení. Nýtovací nástroj zahrnuje hlavu s připojenou záchytnou schránkou na utržené dříky nýtů a rukojeť s přívodem tlakového vzduchu. V hlavě, opatřené průchozím otvorem pro vložení dříku nýtu a průchod odtrženého dříku po zanýtování, jsou uspořádány kleštinky s přisáváním pro vytváření podtlaku pro přidržení nýtu v otvoru před nýtováním. Hlava nýtovacího nástroje je dále opatřena hydraulickým válcem s hydraulickým pístem, ovládaným ruční spouští a vyvozujícím tažnou sílu nýtovacího nástroje, kde kleštinky jsou pod trvalým pružným přítlakem v rozevřené poloze. Podstata předloženého technického řešení spočívá v tom, že prostor hydraulického válce za hydraulickým pístem, který je trvale propojen s přívodem tlakového vzduchu, je uzavíratelně propojen s průchozím otvorem hlavy nástroje pro vytváření přisávacího podtlaku prostřednictvím ovládacího pístu, zasahujícího v uzavřené poloze, odpovídající odpojení přisávání, jedním koncem těsněně do dutiny hydraulického pístu a druhým koncem posuvně vedeného v uzavíracím členu hydraulického válce. Posuvný pohyb ovládacího pístu mezi uzavřenou a otevřenou polohou je řízen ovládacím členem, ke kterému je rozebíratelně připojena záchytná schránka a který je natáčivě uspořádaný na uzavíracím členu hydraulického válce, jehož natáčivému pohybu s prvním dorazem pro uzavřenou polohu ovládacího pístu odpovídá uvolněné připojení záchytné schránky a jeho otevřené poloze s druhým dorazem odpovídá aretované připojení záchytné schránky.

Výhodou popisovaného uspořádání nýtovacího nástroje je jeho rychlá obsluha. Záchytná schránka se vyprázdní po pootočení ovládacího členu a lehkém vysunutí schránky a stejně tak rychle je možno ji nasadit zpět. Při provozu nástroje není zapotřebí žádné ovládání přisávacího zařízení, čímž se podstatně zvyšuje bezpečnost obsluhy při práci a současně se zvyšuje produktivita práce.

První a druhý doraz ovládacího členu jsou tvořeny vnitřními tvarovanými vybráními s funkcí axiální vačky, s kterými spolupracují proti sobě uspořádané radiální tvarované výstupky ovládacího pístu, uspořádané na jeho druhém konci. Ovládací píst je spolu s uzavíracím členem hydraulického válce zajištěn proti pootočení vůči uzavíracímu členu, přičemž ovládací píst je na své části posuvně vedené v uzavíracím členu opatřen osazením pro trvalý přítlak ovládacího pístu k dorazům ovládacího členu. Záchytná schránka je svým otevřeným koncem zasunuta v ovládacím členu a ve své aretované poloze je k němu připevněna kuličkovým zaskakovacím spojem.

V jednom z možných provedení tohoto technického řešení může být uzavírací člen ve tvaru víka, které je opatřeno závitem pro zašroubování do hydraulického válce a je na vnější straně opatřeno osazeným prodloužením, v jehož podélném výřezu jsou neotočně uloženy radiální tvarované výstupky ovládacího pístu. Jejich zaoblené konce, které tvoří spolupracující záběrové plochy pro dorazy v ovládacím členu, přesahují přes osazené prodloužení. Osazené prodloužení je opatřeno na vnější ploše dvěma proti sobě uspořádanými zářezy, obdobně jako ovládací člen, pro uložení kuliček zaskakovacího spoje, pro které je současně záchytná schránka opatřena vnitřní drážkou, uspořádanou při jejím otevřeném konci, kterým je zasunuta v radiálním zářezu ovládacího členu. Osazené prodloužení je opatřeno vnitřním závitem pro připojení uzavíracího krytu.

Při vysypávání záchytné schránky nedochází k nežádoucímu vysypání utržených dříků trhacích nýtů a lze ji vysunout z nástroje velmi lehce. Tento systém vypínání přisávání nýtů je nezávislý

na poloze spouště nýtovacího nástroje, případně jeho poloze. Umožňuje práci s nástrojem i bez použití přisávání nýtů.

Přehled obrázků na výkresech

Pro bližší vysvětlení je příklad provedení tohoto technického řešení vyobrazen na připojených výkresech a následně podrobně popsán. Na obr. 1 je v částečném svislém řezu vyobrazen nýtovací nástroj ve funkční poloze přisávání nýtů, s dopředu vysunutým hydraulickým pístem a pneumatickým pístem ve své spodní krajní poloze. Je vidět hlava nástroje s vestavěnou sestavou hydraulického pístu, systému přisávání nýtů a dopravy jejich utržených dříků do zadní záchytné schránky. Hlava nástroje přechází směrem dolů do rukojeti se spouští a průchozími kanálky vnitřního rozvodu tlakového vzduchu a komorou dvojčinného pneumatického pístu s navazující komorou hydraulického pístu. Ve spodní části nástroje je tlaková nádoba s pneumatickým pístem. Spoušť je v uvolněné poloze.

Na obr. 2 je ve svislém řezu hlava nýtovacího nástroje se zapnutým přisáváním nýtů a nasazenou a ve své poloze zajištěnou záchytnou schránkou.

Na obr. 3 je znázorněno uspořádání podle obr. 2 s vypnutým přisáváním nýtů a odejmutou záchytnou schránkou.

Na obr. 4 je znázorněno alternativní provedení hlavy nýtovacího nástroje, odpovídající obr. 2, ale s vloženou pružinou rozpěrného trnu kleštiček.

Příklady provedení technického řešení

Do přívodu 8 ve střední části 7 pneumaticko hydraulického nýtovacího nástroje 1 pro nýtování trhacími nýty je ze zdroje tlakového vzduchu hadicí, která na výkresech není vyobrazena, přiváděn tlakový vzduch, který dále směřuje do prstencové rozváděcí komory, vytvořené vybráním v jednom ze dvou k sobě přiléhajících dílů tělesa nýtovacího nástroje 1, a to spojovacího dílu a na něm otočně upravené střední části 7 tělesa nýtovacího nástroje 1. Do spojovacího dílu je zašroubována tlaková nádoba 14, například z hliníkové slitiny, ve které je svou širší částí veden dvojčinný pneumatický píst. Pneumatický píst ovládá svým zdvihem tah nad ním v hlavě 3 nýtovacího nástroje 1 uspořádaného hydraulického pístu 5, který při nýtování vyvozuje tažnou sílu nástroje 1.

Otočné uspořádání střední části 7 umožňuje libovolné natočení hadice s přívodem 8 tlakového vzduchu vůči nýtovacímu nástroji 1. Jestliže je v alternativním provedení nástroje 1 přívod 8 tlakového vzduchu uspořádán v pevné poloze vůči nýtovacímu nástroji 1, mohou být spojovací díl a střední část 7 tvořeny jediným dílem. Tlakový vzduch je v takovém případě přiváděn do rozváděcí komory vhodného tvaru v tomto integrovaném celku obou uvedených částí nýtovacího nástroje 1.

Do rozváděcí komory nýtovacího nástroje 1 je zaústěn kanálek 10, který prochází směrem vzhůru rukojetí 2 nýtovacího nástroje 1, a trvale, to je ve všech funkčních stavech nýtovacího nástroje 1, tedy při nýtování i přisávání nýtů, přivádí z rozváděcí komory tlakový vzduch jednak ke spoušti 4 nástroje 1 a jednak do prostoru 11 hydraulického válce 12 za hydraulický píst 5, který je posuvně a těsněně uložen v horní části nástroje 1 v jeho hlavě 3.

V hlavě 3 nýtovacího nástroje 1 je uspořádána sestava hydraulického pístu 5 a systém přisávání trhacích nýtů, přisávací zařízení. Kanálek 10 je zakončen válcovou dutinou, vytvořenou mezi plastovým tělesem rukojeti 2 nástroje 1 a v ní vloženým, zastříknutým, hliníkovým hydraulickým válcem 12. Na válec 12 je ze zadní strany hlavy 3 nástroje 1 zašroubován hliníkový uzavírací člen 15, který je těsněn prvním O-kroužkem 18 vůči rukojeti 2 nástroje 1. Současně je uzavírací člen 15 opatřen vnitřními kanálky, které umožňují trvalý průchod tlakového vzduchu z kanálku 10 do prostoru 11 hydraulického válce 12 za hydraulickým pístem 5.

V hydraulickém pístu 5 je těsněně a současně suvně vedeno přisávací zařízení, které je tvořeno sestavou tří dílů, a to pístkem 19, přisávací trubičkou 20 a druhým těsnicím O-kroužkem 21. Přední část pístku 19 těsně přiléhá k rozpěrnému trnu 22, který opět těsně přiléhá ke kleštinkám

9, které slouží pro uchycení trhacího nýtu. Přisávací zařízení v tomto uspořádání a jeho funkce jsou podrobně popsány v užitném vzoru CZ-U-7414.

Přisávací trubička 20 je těsněně a suvně pomocí třetího O-kroužku 23 uložena v ovládacím pístu 16 přisávání. Ovládací píst 16 přisávání může být tvořen z technologických důvodů, pro snížení výrobních nákladů, ze dvou vzájemně pevně spojených dílů, vnitřního a vnějšího dílu. Vnitřní díl je z funkčních důvodů, neboť se jedná o těsněnou plochu, z tvrdého kovu, například duralové slitiny, s hladkým vnějším povrchem, po kterém se při nýtování pohybuje těsnění, čtvrtý těsnicí O-kroužek 27. Vnější díl může být vzhledem k jeho složitějšímu tvaru tvořen plastovým výliskem. Ovládací píst 16 přisávání je těsněně a suvně uložen v uzavíracím členu 15 z duralové slitiny.

Ovládací píst 16 může být v alternativním uspořádání podle obr. 4 opatřen na své vnitřní přední straně další axiální dutinou, do které je vložena tlačná pružina 24 rozpěrného trnu 22, který tato trvale dotlačuje přes přisávací trubičku 20 a pístek 19 do přední polohy.

Alternativně může být přisávací trubička 20 na svém vnějším povrchu ve své zadní části osazena, takže její vnější průměr v zadní části je menší než v přední části. Přední část ovládacího pístu 16 přisávání má rovněž v sobě vytvořeno osazení, které umožňuje volný průchod přisávací trubičky 20, a to jak její zadní části, tak i alespoň části její přední části. Současně je tato přední část přisávací trubičky 20 na svém vnějším průměru těsněně uložena prostřednictvím těsnicího O-kroužku v přední části ovládacího pístu 16 přisávání. Osazení přisávací trubičky 20 vytváří prstencový prostor mezi přisávací trubičkou 20 a přední částí ovládacího pístu 16 přisávání, do kterého je mezi jejími odpovídajícími těsnicími O-kroužky zaústěn průchozí kanálek, který ji trvale spojuje s prostorem 11 hydraulického válce 12.

V obou těchto variantách je ovládací píst 16 přisávání suvně uložen v uzavíracím členu 15 a může se působením tlaku vzduchu v prostoru 11 hydraulického válce 12 nebo tlačné pružiny 24, případně obou, pohybovat v axiálním směru v hlavě 3 nástroje 1 až k dorazu 25, resp. 26, v zadní části hlavy 3, ke kterému je trvale dotlačován. Doraz 25, resp. 26, může být stavitelný a je uspořádán v natáčivém plastovém výlisku ovládacího členu 17, který je volně a natáčivě uložen mezi uzavíracím členem 15 a zajištěn proti vysunutí v axiálním směru uzavíracím krytem 30, který je našroubován do zadní prodloužené válcové části uzavíracího členu 15. Ovládací člen 17 má vnitřní průchozí otvor a na své přilehlé straně k ovládacímu pístu 16 přisávání je tato dutina tvarována a jsou v ní vytvořeny dvě dorazové plochy, dorazy 25 a 26, s funkcí axiální vačky. Prodloužená část uzavíracího členu 15 má přerušenou válcovou stěnu axiálním výřezem nebo výřezy, do kterých zasahuje tvarovaná část zadní části 28 ovládacího pístu 16 přisávání tak, že se vůči uzavíracímu členu 15 nemůže pootáčet. Ve vnější stěně prodloužené části uzavíracího členu 15 může být jedno nebo více vybrání vhodného tvaru. Toto vybrání slouží pro nasazení, případně uvolnění, plastové záchytné schránky 6 odtržených dříků nýtů, která je vložena do tvarovaného vybrání ovládacího členu 17. Při okraji záchytné schránky 6 je v její stěně vnitřní drážka pro vložení zajišťovacích prvků její polohy, například ocelových kuliček 29, které jsou uloženy ve vybráních ovládacího členu 17 a které se po vložení záchytné schránky 6 do radiálního zářezu v ovládacím členu 17 a pootočení ovládacího členu 17 v zasunuté poloze záchytné schránky 6 vysunou z vybrání v uzavíracím členu 15 a zapadnou do vnitřní drážky v záchytné schránce 6, čímž se zajistí poloha zasunuté záchytné schránky 6.

Při nasazení záchytné schránky 6 do ovládacího členu 17 a jejím zajištění v této poloze zajišťovacími prvky, kuličkami 29, proti vytažení v axiálním směru je ovládací člen 17 natočen v takové poloze vůči uzavíracímu členu 15, že zadní část ovládacího pístu 16 dosedá na druhou dorazovou plochu, druhý doraz 26. Tlakový vzduch, trvale přiváděný do prostoru 11 hydraulického válce 12 a následně do prstencové dutiny mezi přisávací trubičkou 20 a ovládacím pístem 16 dotlačuje ovládací píst 16 na příslušný doraz ovládacího členu 17, přičemž alternativně jej dotlačuje pružina 24. V této vzájemné poloze mezi čtvrtým těsnicím O-kroužkem 27 hydraulického pístu 5 a přední částí ovládacího pístu 16 proudí tlakový vzduch z prostoru 11 dutinou mezi vnější plochou přisávací trubičky 20 a přiléhající vnitřní plochou hydraulického pístu 5 do přisávacího zařízení, čímž dochází k přisávání vloženého trhacího nýtu do nýtovacího nástroje 1 a následně k dopravě odtržené části jeho dříku průchozím otvorem 13 do záchytné schránky 6.

Současně tlakový vzduch vytváří v prstencové dutině mezi přisávací trubičkou 20 a ovládacím pístem 16 přítlačnou sílu pro stálé dotlačování přisávací trubičky 20, pístku 19 a rozpěrného trnu 22 do zadní strany kleštinek 9 podle obr. 2. Obdobně působí tlačná pružina 24 v provedení, zobrazeném na obr. 4. Pootočením ovládacího členu 17 do jeho druhé funkční polohy dojde k uvolnění záchytné schránky 6 tak, že zajišťovací prvky, ocelové kuličky 29, zapadnou do tvarového vybrání v uzavíracím členu 15 a tím umožní vytažení záchytné schránky 6 z nýtovacího nástroje 1. Současně dojde k vypnutí přisávání nýtů podle obr. 3. Tento proces probíhá tak, že při pootočení ovládacího členu 17 se zadní část ovládacího pístu 16 přesune na první dorazovou plochu, první doraz 25, ovládacího členu 17. Tím dojde k axiálnímu posuvu ovládacího pístu 16 vůči uzavíracímu členu 15 a čtvrtý těsnicí O-kroužek 27 těsní na vnější přední části tohoto ovládacího pístu 16. Zastaví se tak proudění tlakového vzduchu z prostoru 11 do přisávacího zařízení. Přitom tento tlakový vzduch nadále vytváří v prstencové dutině mezi přisávací trubičkou 20 a ovládacím pístem 16 přítlačnou sílu pro stálé dotlačování přisávací trubičky 20, pístku 19 a rozpěrného trnu 22 do zadní strany kleštinek 9 podle obr. 2. Obdobně působí tlačná pružina 24 v provedení, zobrazeném na obr. 4.

Výhodou popisovaného uspořádání nýtovacího nástroje 1 je především jeho rychlá obsluha. Záchytná schránka 6 se vyprázdní po pootočení ovládacího členu 17 a lehkém vysunutí schránky 6 a stejně tak rychle je možno ji nasadit zpět. Při provozu nástroje 1 není zapotřebí žádné ovládání přisávacího zařízení, čímž se podstatně zvyšuje bezpečnost obsluhy při práci a současně se zvyšuje produktivita práce. Při vysypávání záchytné schránky 6 nedochází k nežádoucímu vysypání utržených dříků trhacích nýtů, neboť jí lze vysunout z nástroje 1 velmi lehce. Tento systém vypínání přisávání nýtů je nezávislý na poloze spouště 4 nýtovacího nástroje 1, případně jeho poloze. Umožňuje práci s nástrojem 1 i bez použití přisávání nýtů.

NÁROKY NA OCHRANU

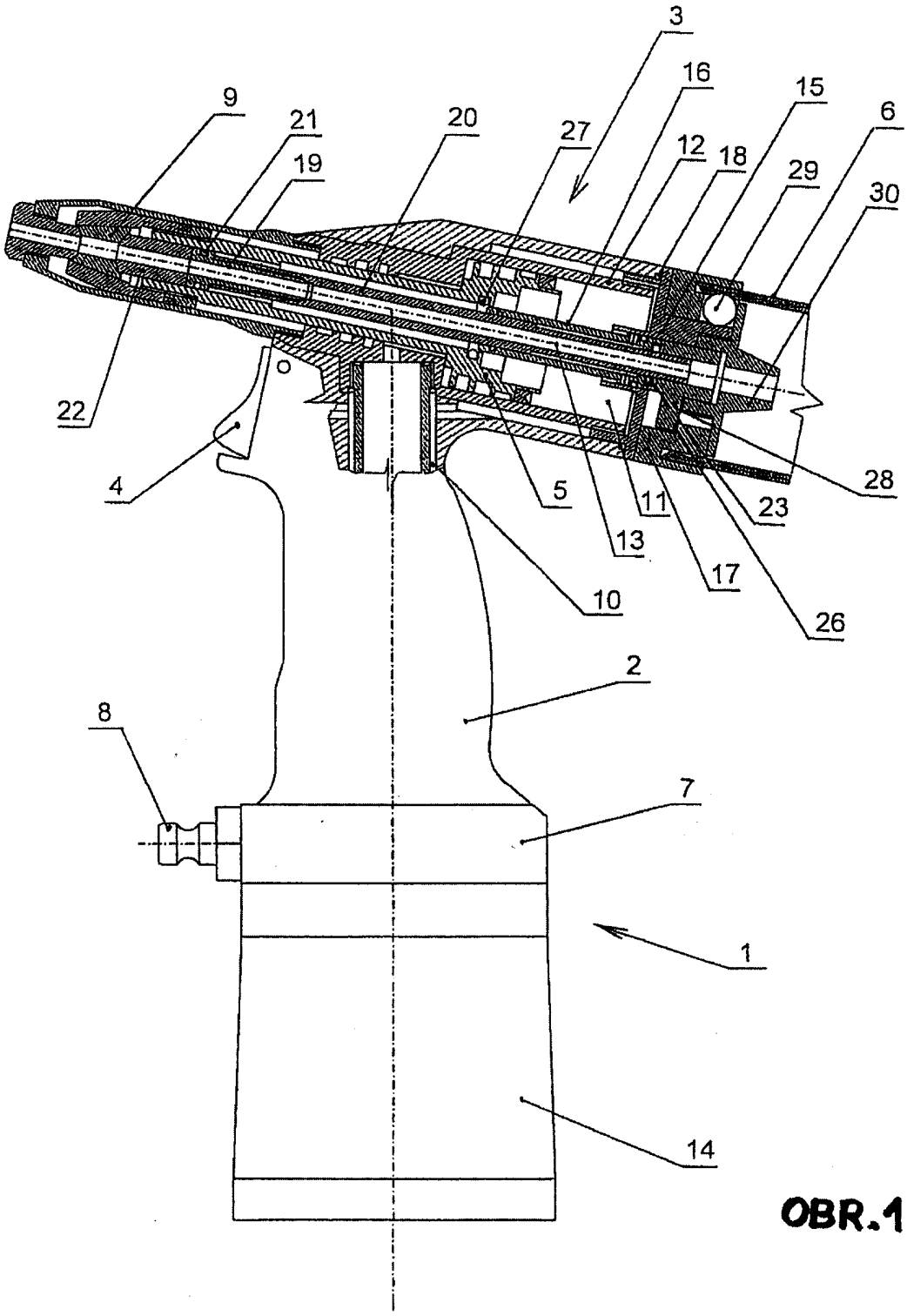
1. Pneumaticko hydraulický nýtovací nástroj pro slepé trhací nýty, zahrnující hlavu (3) s připojenou záchytnou schránkou (6) na utržené dříky nýtů a rukojeť (2) s přívodem (8) tlakového vzduchu, v jehož hlavě (3), opatřené průchozím otvorem (13) pro vložení dříku nýtu a průchod odtrženého dříku po zanýtování, jsou uspořádány kleštinky (9) s přisáváním pro vytváření podtlaku pro přidržení nýtu v otvoru před nýtováním, kde hlava (3) nýtovacího nástroje (1) je dále opatřena hydraulickým válcem (12) s hydraulickým pístem (5), ovládaným ruční spouští (4) a vyvozujícím tažnou sílu nýtovacího nástroje (1), kde kleštinky (9) jsou pod trvalým pružným přítlakem v rozevřené poloze, **vyznačující se tím**, že prostor (11) hydraulického válce (12) za hydraulickým pístem (5), který je trvale propojen s přívodem (8) tlakového vzduchu, je uzavíratelně propojen s průchozím otvorem (13) hlavy (3) nástroje (1) pro vytváření přisávacího podtlaku prostřednictvím ovládacího pístu (16), zasahujícího v uzavřené poloze, odpovídající odpojení přisávání, jedním koncem těsněně do dutiny hydraulického pístu (5) a druhým koncem posuvně vedeného v uzavíracím členu (15) hydraulického válce (12), kde posuvný pohyb ovládacího pístu (16) mezi uzavřenou a otevřenou polohou je řízen ovládacím členem (17), ke kterému je rozebíratelně připojena záchytná schránka (6) a který je natáčivě uspořádaný na uzavíracím členu (15) hydraulického válce (12), jehož natáčivému pohybu s prvním dorazem (25) pro uzavřenou polohu ovládacího pístu (16) odpovídá uvolněné připojení záchytné schránky (6) a jeho otevřené poloze s druhým dorazem (26) odpovídá aretované připojení záchytné schránky (6).

2. Pneumaticko hydraulický nýtovací nástroj podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že první a druhý doraz (25, 26) ovládacího členu (17) jsou tvořeny vnitřními tvarovanými vybráními s funkcí axiální vačky, s kterými spolupracují proti sobě uspořádané radiální tvarované výstupky ovládacího pístu (16), uspořádané na jeho druhém konci, kde ovládací píst (16) je vůči uzavíracímu členu (15) hydraulického válce (12) zajištěn proti pootočení, přičemž ovládací píst (16) je na své části posuvně vedené v uzavíracím členu (15) opatřen osazením pro trvalý přítlak ovládacího pístu (16) k dorazům (25, 26) ovládacího členu (17).

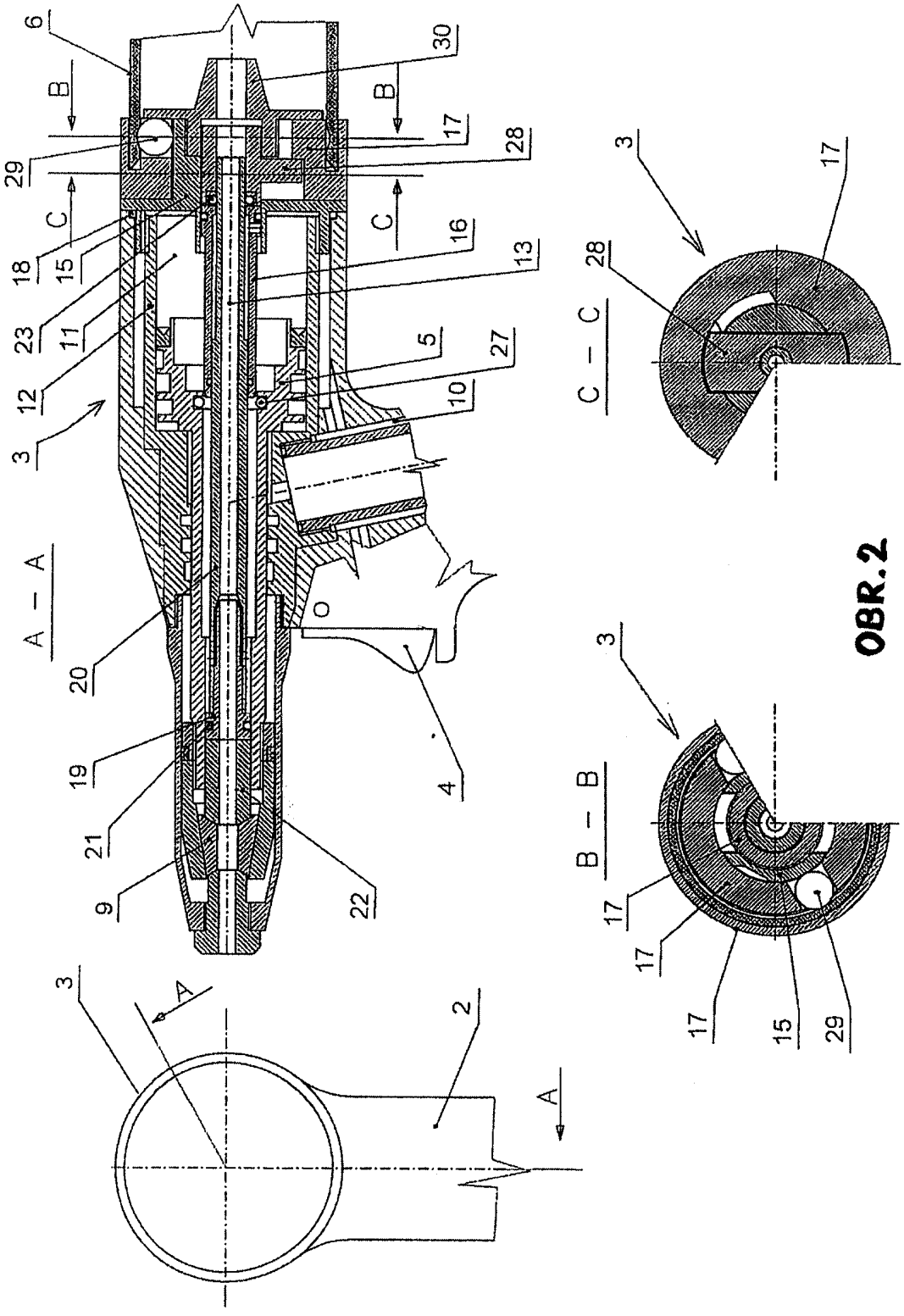
3. Pneumaticko hydraulický nýtovací nástroj podle nároku 2, **vyznačující se tím**, že záchytná schránka (6) je svým otevřeným koncem zasunuta v ovládacím členu (17) a ve své aretované poloze je k němu připevněna kuličkovým zaskakovacím spojem.

4. Pneumaticko hydraulický nýtovací nástroj podle nároku 2 nebo 3, **vyznačující se tím**, že uzavírací člen (15) je ve tvaru víka, které je opatřeno závitem pro zašroubování do hydraulického válce (12) a je na vnější straně opatřeno osazeným prodloužením, v jehož podélném výřezu jsou neotočně uloženy radiální tvarované výstupky ovládacího pístu (16), jejichž zaoblené konce, které tvoří spolupracující záběrové plochy pro dorazy (25, 26) v ovládacím členu (17), přesahují přes osazené prodloužení, přičemž osazené prodloužení je opatřeno na vnější ploše dvěma proti sobě uspořádanými zářezy, obdobně jako ovládací člen (17), pro uložení kuliček (29) zaskakovacího spoje, pro které je současně záchytná schránka (6) opatřena vnitřní drážkou, uspořádanou při jejím otevřeném konci, kterým je zasunuta v radiálním zářezu ovládacího členu (17), a přičemž osazené prodloužení je opatřeno vnitřním závitem pro připojení uzavíracího krytu (30).

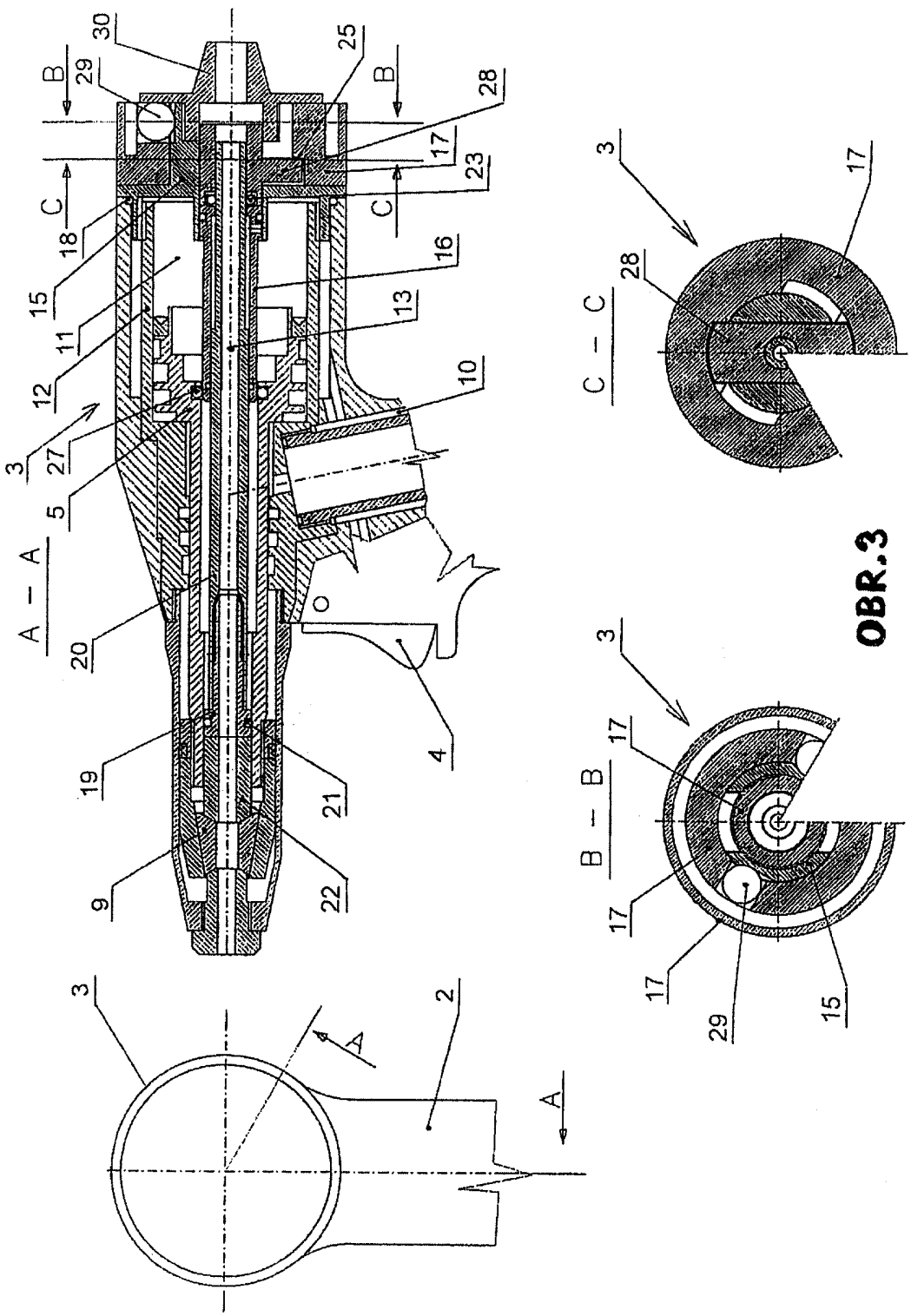
4 výkresy



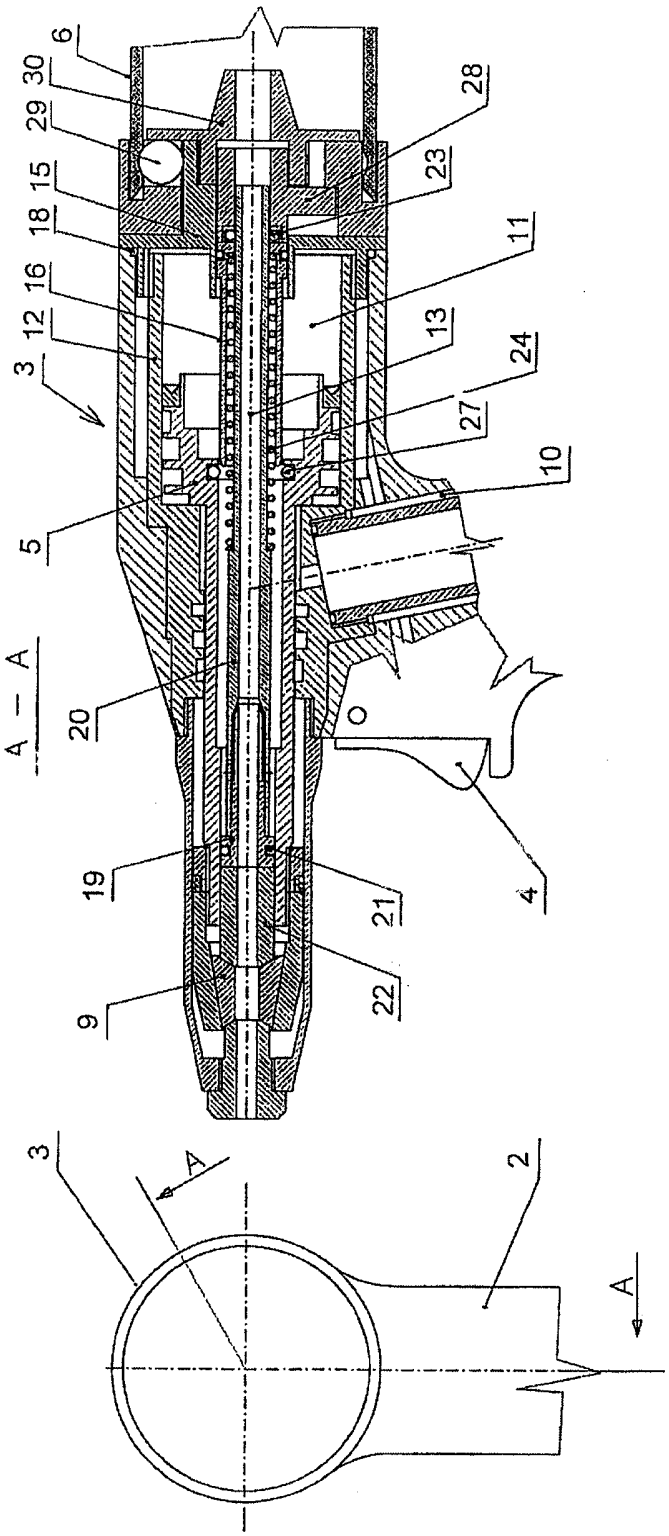
OBR.1



OBR.2


A – A
B – B
C – C
30
29
25
28
17
23
18
15
16
11
13
12
10
3
27
5
20
4
19
21
9
22
2
A
B
C
O

OBR.3



OBR.4

Konec dokumentu