

PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

295 093

(13) Druh dokumentu:

B6

(51) Int. Cl. : ⁷

B 21 J 15/06

B 21 J 15/20

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2001-790**
(22) Přihlášeno: **02.03.2001**
(30) Právo přednosti: **10.03.2000 DE 2000/10011340**
(40) Zveřejněno: **17.10.2001**
(Věstník č. 10/2001)
(47) Uděleno: **25.03.05**
(24) Oznámení o udělení ve Věstníku: **18.05.2005**
(Věstník č. 5/2005)

(73) Majitel patentu:

GESIPA BLINDNIETTECHNIK GMBH, Frankfurt
a.M., DE

(72) Původce:

Wille Lothar, Mörfelden-Walldorf, DE

(74) Zástupce:

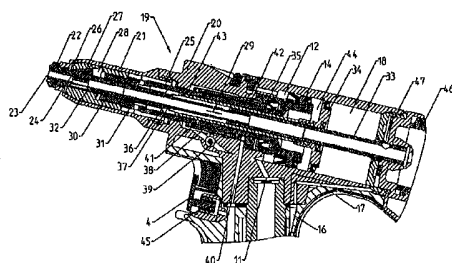
Dr. Karel Čermák, Národní třída 32, Praha 1, 11000

(54) Název vynálezu:

**Pneumaticko-hydraulický přístroj pro nýtování
naslepo**

(57) Anotace:

Pneumaticko-hydraulický přístroj pro nýtování naslepo je opatřen tažným ústrojím, které je uspořádáno ve skříni (20) a má sklířidlovou skříň (26), která je spojena s hydraulickým tažným pístem (14) a obklopuje sklířidlové čelisti (27), na které dosedá uspořádání (30, 31) tlakové vložky, které spolupůsobí s vratným pístem (34). Mezi vratným pístem (34) a mezi tažným pístem (14) je přitom uspořádána tlaková komora (44), která je prostřednictvím ovládacího ústrojí (4) ovladatelná řízeným tlakem.



CZ 295093 B6

Pneumaticko-hydraulický přístroj pro nýtování naslepo

Oblast techniky

Vynález se týká pneumaticko-hydraulického přístroje pro nýtování naslepo s taženým ústrojím, které je uspořádáno ve skříni a má sklíčidlovou skříň, která je spojena s hydraulickým tažným pístem a obklopuje sklíčidlové čelisti, na které dosedá uspořádání tlakové vložky, která spolu-působí s vratným pístem.

Dosavadní stav techniky

Takový přístroj pro nýtování naslepo je známý z DE C2 31 53 057. Energie, potřebná pro usazování přístroje pro nýtování naslepo, je vytvářena prostřednictvím tlakového vzduchu, který je ve většině výrobních zařízení k dispozici se standardním tlakem o hodnotě 6 barů, tedy $6 \cdot 10^5$ Pa. Tento tlakový vzduch ovládá pneumatický píst. Tento pneumatický píst je pevně spojen s hydraulickým pístem, který má podstatně menší účinnou plochu. V souladu s tím vytváří hydraulický píst relativně vysoký tlak v hydraulické kapalině. Tato hydraulická kapalina potom působí na tažný píst. Tento tažný píst je ve spojení, které přenáší tažnou sílu, se sklíčidlovou skříní. Tato sklíčidlová skříň má na své vnitřní straně kuželovitě upravenou dotykovou plochu ke sklíčidlovým čelistím, které v pohotovostní poloze přístroje pro nýtování naslepo dosedají na hubici a tak jsou zasunuty do sklíčidlové skříně, což umožňuje jejich otevření a vložení trnu slepého nýtu. při pohybu sklíčidlové skříně, který je vyvolán tažným pístem, vznikají dva účinky. Jednak jsou sklíčidlové čelisti zatlačeny směrem radiálně dovnitř, když se sklíčidlová skříň pohybuje v tažném směru přes sklíčidlové čelisti. Pokud potom sklíčidlové čelisti pevně drží trn nýtu, způsobí další tažný pohyb sklíčidlové skříně, přičemž sklíčidlové čelisti unášejí trn nýtu, takže trn nýtu dutý nýt o sobě známým způsobem nejprve deformuje a potom je odtržen.

Po uvedeném odtržení je pneumatický válec odlehčen, čímž se také sníží hydraulický tlak, působící na tažný píst. Na vratný píst nyní působí tlak, který je vyvolán například tlakovým vzduchem. Vratný píst potom posune nazpět tažný píst a tím také sklíčidlovou skříň opět do výchozí polohy. Uspořádání tlakové vložky přitom má ve svém středu tlačnou pružinu, takže vratný píst může posunout sklíčidlovou skříň v krátké dráze ještě dále, když sklíčidlové čelisti dosedají na hubici skříně. Tím se sklíčidlové čelisti uvolní od sklíčidlové skříně a mohou se otevřít. Odtržený trn nýtu může být potom odebrán nebo může být odsán z přístroje pro nýtování naslepo směrem dozadu. Potom je možné vložit nový slepý nýt s jeho trnem nýtu. Nakonec se při otevření sklíčidlových čelistí předepne pružina, která je při následujícím procesu vkládání slepého nýtu odpovědná za uzavírací sílu sklíčidlových čelistí na trnu nýtu.

Takové vytvoření přístroje pro nýtování naslepo se v podstatě osvědčilo. Po uložení určitého počtu slepých nýtů je však možné pozorovat, že sklíčidlové čelisti již nedrží s požadovanou spolehlivostí na trnu nýtu. V narůstající míře dochází k prokluzování sklíčidlových čelistí na trnu nýtu, takže vytvoření nýtového spojení prostřednictvím slepého nýtu se již neuskutečňuje s požadovanou spolehlivostí. K tomu dochází ve zvýšené míře tehdy, když jsou zuby sklíčidlových čelistí prostřednictvím opotřebení již lehce otupeny. Tak již není možné uchopení trnu nýtu, nebo je to značně obtížné, což může vést k výpadku přístroje. Potom je nutné obnovit sklíčidlové čelisti.

Podstata vynálezu

Vynález si klade za úkol spolehlivě ovládat proces nýtování se slepými nýty.

Tento úkol se řeší u přístroje pro nýtování naslepo v úvodu uvedeného druhu tím, že mezi vratným pístem a mezi tažným pístem je uspořádána tlaková komora, která je prostřednictvím ovládacího ústrojí ovladatelná řízeným tlakem.

- 5 U takového vytvoření je možné cíleně ovlivňovat uzavírací síly, které působí na sklíčidlové čelisti. především je možné prostřednictvím ovládaného tlaku vytvořit jak otevření sklíčidlových čelistí při zpětném pohybu tažného ústrojí, tak také vytvořit uzavírací sílu, která je v každém případě zpravidla větší než uzavírací síla pružiny. Pokud je tlaková komora uvedena pod tlak, potom je posunut tažný píst a tím také sklíčidlová skříň do nejpřednější polohy, ve které uvolňuje sklíčidlové čelisti od sklíčidlové skříně. Sklíčidlové čelisti nemohou být posunuty dále dopředu, protože dosedají na hubici. Pokud je na rozdíl od toho tlak v tlakové komoře snížen a současně nebo později působí na tažný píst hydraulický tlak, tak se sklíčidlová skříň přemístí působením síly proti sklíčidlovým čelistem směrem dozadu, tedy od hubice, která je tak velká jako síla, která udržuje vratný píst ve vratné poloze. Tím se přenášejí na sklíčidlové čelisti podstatně větší síly, což vede ke spolehlivému záběru trnu nýtu při podstatném zvýšení životnosti uchopovacích čelistí. Tím, je nejprve udržováno nízké opotřebení uchopovacích čelistí. Současně lze po podstatně delší dobu zabezpečit, že se usazovací proces nýtu uskutečňuje s požadovanou spolehlivostí.

- 20 S výhodou je uspořádání tlakové vložky vytvořeno v tlačném směru mezi vratným pístem a mezi sklíčidlovými čelistmi tuhé. Mezi vratným pístem a mezi sklíčidlovými čelistmi již tedy není uspořádána žádná tlačná pružina, ale vratný píst může permanentně tlačít zezadu proti sklíčidlovým čelistem. Tak je tlak, prostřednictvím kterého vratný píst tlačí přes uspořádání tlakové vložky na sklíčidlové čelisti, mírou pro uzavírací sílu, kterou může sklíčidlová skříň stlačovat k sobě sklíčidlové čelisti. Až dosud tlačnou pružinou vytvářená uzavírací síla je tedy nahrazena uzavírací silou, ovládanou tlaky.

- 30 S výhodou má uspořádání tlakové vložky v podélném směru rozdělenou tlakovou vložku, přičemž uspořádání tlakové vložky v přední části, přivrácené ke sklíčidlovým čelistem, je vytvořeno jako dutý válec s hladkou plášťovou plochou. Tato část je tedy opotřebovávanou částí, kterou lze v případě potřeby snadno vyměnit. Při uzavírání sklíčidlových čelistí se vytváří v místě styku mezi tlakovou vložkou a mezi sklíčidlovými čelistmi vždy malý pohyb s odpovídajícím otěrem, protože tento pohyb se uskutečňuje pod částečně značně vysokým tlakem. Když se nyní vytváří ten konec, který je přivrácený ke sklíčidlovým čelistem, jako opotřebovávaná součást, není potom třeba vyměňovat celé uspořádání tlakové vložky.

- 35 S výhodou snižuje ovládací ústrojí tlak v tlakové komoře, když působí hydraulickým tlakem na tažný píst v tažném směru. Změna obou tlaků se může uskutečnit současně nebo nejméně ovládání obou tlaků prostřednictvím jednoho jediného pohybu ruky nebo prstu obsluhující osoby. Pokud je snížen tlak v tlakové komoře, tak již není bezprostředně vytvářen žádný odpor proti pohybu tažného pístu, takže je možné bezprostředně přeměnit pohyb tažného pístu na uzavírací pohyb s následným tažným pohybem.

- 45 S výhodou je na obou stranách vratného pístu nastavitelný stejný tlak, přičemž vratný píst má na své straně, odvrácené od tažného pístu, větší účinnou plochu než na své k tažnému pístu přivrácené straně. Nastavení shodných tlaků je relativně jednoduché opatření. Potřebný je jen jeden jediný zdroj tlaku. Prostřednictvím rozdělení účinných ploch do různých velikostí na přední straně, to je na straně přivrácené k tažnému pístu, a na zadní straně vratného pístu je možné velmi jednoduše přivádět různé síly na vratný píst. Tyto síly jsou přitom nasměrovány tak, že je vratný píst vždy zatěžován ve směru k hubici. Pokud dosedají sklíčidlové čelisti na hubici, potom působí rozdílné síly jen na hubici, takže není nutné vytvářet skříň s nadměrně velkými rozměry.

Přitom je zvláště výhodné, že je vratný píst spojen s vratnou trubicí, která vyčnívá do spojovací trubky. Prostřednictvím tažné pístové trubky je možné jednoduchým způsobem zmenšit velikost účinné plochy.

5 S výhodou je ta strana vratného pístu, která je odvrácená od tažného pístu, ovládána konstantním tlakem. U tohoto tlaku se může jednat o tlak, kterým je provozován přístroj pro nýtování naslepo a který má hodnotu tlaku vzduchu, například 6 barů, tedy $6 \cdot 10^5$ Pa. Protože ta strana vratného pístu, která je odvrácená od tažného pístu, již nemusí být ovládána tlakem, je vytvoření velmi jednoduché. Tento tlak na zadní straně vratného pístu již musí být jen schopný posunout opět nazpět tažné ústrojí do jeho výchozí polohy.

10 S výhodou je vratný píst veden na odhazovací trubce. Toto vytvoření má více výhod. Jednak je možné na té straně vratného pístu, která je odvrácená od tažného pístu, vytvořit tlakovou komoru, která je ve směru navenek uzavřena, a současně připravit dráhu pro odvádění odtržených trnů nýtu. Dále se také zajistí přídavné vedení vratného pístu, takže jsou boční pohyby vratného pístu téměř vyloučeny, čímž se zmenší v podstatné míře problematika utěsnění. Je tak totiž možné jednoduchými opatřeními utěsnit vratný píst vzhledem ke skříni.

15 Přitom je zvláště výhodné, že odhazovací trubka má sběrnou nádržkou trnů ovladatelný uzávěr, jehož uzavírací plocha je přizpůsobena průřezu odhazovací trubky tak, že zůstává štěrbina, která umožňuje účinný odtok vzduchu, ale uzavírá odvádění trnů slepých nýtů. Tento uzávěr je bezpečnostní opatření. V mnoha přístrojích pro nýtování naslepo jsou odtržené trny nýtů odsávány, nebo jsou prostřednictvím tlakového vzduchu vyfukovány navenek a jsou zachycovány ve sběrné nádrži. Sběrná nádržka zachycuje trny nýtů po určité časové období. Zabraňuje však také tomu, aby obsluhující osoby nebyly ohrožovány trny nýtů, které jsou opravdu při odsávání z taženého mechanismu prakticky vystřelovány navenek. Lze sice zabránit tomu, aby trny nýtů nebyly vystřelovány z odhazovací trubky tím, že se odhazovací trubka jednoduše uzavře. V takovém případě se v ní ale vytvoří tlak, který nakonec vede k tomu, že jsou trny nýtů vystřelovány směrem dopředu, to znamená skrz hubici. Pokud se nyní uzávěr vytvoří tak, že vzduch sice může odtékat, ale štěrbina mezi uzávěrem a mezi odhazovací trubkou je tak malá, že nemůže projít trn nýtu, tak jsou obě možnosti vyloučeny. Trn nýtu potom zůstává v odhazovací trubce tak dlouho, pokud je uzávěr zasunut. Taková situace nastává například tehdy, když obsluha sběrnou nádržku odebere, aby ji mohla vyprázdnit.

30 Přitom je zvláště výhodné, když je uzávěr vytvořen prstem na desce, která je vykývnutelná kolem osy, upravené rovnoběžně s osou odhazovací trubky. Tím se uspoří značná konstrukční délka. Uzávěr nepotřebuje prakticky žádný prostor v axiálním směru nebo v tažném směru, ale může být spolehlivě uzavřen stezkou, procházející skrz odhazovací trubku.

35 To platí zejména tehdy, když je prst zaveditelný v podstatě radiálně do odhazovací trubky. V takovém případě není prakticky potřebný také žádný přídavný konstrukční prostor pro pohyb uzávěru.

40 S výhodou jsou sklíčidlové čelisti vedeny ve sklíčidlové skříni v drážkách, jejichž drážková základna má v předem stanovené délce konstantní průřez, přičemž sklíčidlové čelisti jsou přizpůsobeny tomuto průřezu. V takovém případě jsou sklíčidlové čelisti drženy ve sklíčidlové skříni vždy prostřednictvím definované přitlačné plochy, a to nezávisle na jejich axiální poloze, to znamená poloze podél tažného směru ve sklíčidlové skříni. Tak je možné udržovat shodná plošná přitlačení sklíčidlových čelistí, a to nezávisle na poloze sklíčidlových čelistí. Také se zabráni nepřipustně velkým přitlačným tlakům.

50 Přehled obrázků na výkresech

Vynález je v dalším blíže popsán na podkladě výhodného příkladu provedení ve spojení s výkresovou částí.

- Na obr. 1 je schematicky znázorněn pohled na řez přístrojem na nýtování naslepo.
 Na obr. 2 je ve větším měřítku znázorněna část přístroje pro nýtování naslepo.
 Na obr. 3 je schematicky znázorněn uzávěr v uzavřeném stavu.
 Na obr. 4 je znázorněno schematické vyobrazení uzávěru v otevřeném stavu.

5

Příklady provedení vynálezu

- Na obr. 1 je znázorněn pneumaticko-hydraulický přístroj 1 pro nýtování naslepo se vzducho-
 tlakovou přípojkou 2, prostřednictvím které se přivádí do přístroje 1 pro nýtování naslepo tlakový
 vzduch s tlakem o hodnotě například 6 barů, tedy $6 \cdot 10^5$ Pa. O sobě známé ovládací ústrojí 3 ve
 tvaru šoupátkového ventilu ovládá přívod tlakového vzduchu k jednotlivým komponentům
 přístroje 1 pro nýtování naslepo, a to při působení ovládacího ústrojí 4 ve tvaru tlačítkového
 spínače, které je v uchopovací oblasti 5 na držadle 6 přístroje 1 pro nýtování naslepo uspořádáno
 tak, že jej lze ovládat například ukazováčkem obsluhy.

- Základní funkce takového přístroje 1 pro nýtování naslepo je známá. Pokud je ovládací ústrojí 4
 ve tvaru tlačítkového spínače zatlačeno, je ovládací ústrojí 3 ve tvaru šoupátkového ventilu
 ovládáno tak, že tlakový vzduch přichází pod pneumatický píst 7 a posouvá jej směrem vzhůru
 z hlediska vyobrazení podle obr. 1. S pneumatickým pístem 7 je prostřednictvím pístnice 8 pevně
 spojen hydraulický píst 9, který se při pohybu pneumatického pístu 7 přemísťuje také směrem
 vzhůru a uvádí pod tlakem hydraulickou kapalinu do hydraulického válce 10 a dopravuje ji
 prostřednictvím kanálu 11 do pracovního prostoru 12. Tento pracovní prostor 12 je prostřed-
 nictvím uzavírací zátky 13 naplnitelný hydraulickou kapalinou. Pracovní prostor 12 je mimo jiné
 omezen pohyblivým tažným pístem 14, který je vystaven tlaku, přiváděnému přes kanál 11
 prostřednictvím hydraulické kapaliny a tak je přemísťován. Pokud je ovládací ústrojí 4 ve tvaru
 tlačítkového spínače uvolněno a tak je přemístěno do polohy, znázorněné na obr. 1, potom
 přemístí ovládací ústrojí 3 ve tvaru šoupátkového ventilu a odlehčí oblast pod pneumatickým
 pístem 7, takže se tažný píst 14 může přemístit opět nazpět a stlačí hydraulickou kapalinu
 v hydraulickém válci 10.

- Znáмым způsobem se přitom stlačí vzduch skrz trubku 15 do prostoru nad pneumatickým pístem
7 a je později k dispozici k vyfouknutí nebo k vysání navenek odtrženého trnu nýtu.
- Tlakový vzduch od vzduchotlakové přípojky 2 je dále trvale k dispozici ve skříňovém prostoru
16 a prochází odtud přes kanál 17 do vratného prostoru 18. Tam panuje tedy konstantní tlak,
 který odpovídá zásobovacímu tlaku přístroje 1 pro nýtování naslepo.

- Na obr. 2 je ve větším měřítku znázorněna hlava 19 přístroje 1 pro nýtování naslepo. tato hlava
19 má skříň 20, do které je zašroubována přední část 21 s hubicí 22. Hubice 22 má otvor 23, skrz
 který je známé zavádět trn nýtu blíže neznázorněného slepého nýtu. hubice 22 zasahuje svým
 kuželovým výstupkem 24 poněkud do skříně 20, případně do její přední části 21.

- Ve skříni 20 je uspořádáno tažné ústrojí, které má, vycházející od tažného pístu 14, spojovací
 trubku 25. Na tuto spojovací trubku 25 je našroubována sklíčidlová skříň 26, a to na předním
 konci, ve kterém jsou uspořádány sklíčidlové čelisti 27.

- Sklíčidlová skříň 26 má pro každou sklíčidlovou čelist 27 drážku 28, ve které se může sklíčidlová
 čelist 27 pohybovat rovnoběžně s tažným směrem 29, který je znázorněn šipkou. Základna dráž-
 ky 28 má v podstatě polokruhový tvar. Hřbet sklíčidlové čelisti 27 má odpovídající polokruhové
 zaoblení. Jinak jsou upraveny stěny drážek 28 rovnoběžně s radiálními paprsky, čímž je každá
 sklíčidlová čelist 27 vždy vedena ve své drážce 28, přičemž současně nezávisle na své poloze,
 rovnoběžně s tažným směrem, vždy dosedá shodnou úložnou plochou na sklíčidlovou skříň 26.

5 Sklíčidlové čelisti 27 jsou zatlačovány prostřednictvím uspořádání 30, 31 tlakové vložky ve směru na hubici 22, přičemž uspořádání 30 tlakové vložky ve tvaru přední části a uspořádání 31 tlakové vložky ve tvaru zadní části na sebe navzájem dosedají. Uspořádání 30 tlakové vložky ve tvaru přední části a uspořádání 31 tlakové vložky ve tvaru zadní části však od sebe mohou být navzájem nadzdvíženy. Pokud je však vytvořen tlak proti tažnému směru 29 na uspořádání 31 tlakové vložky ve tvaru zadní části, tak je uspořádání 30 tlakové vložky ve tvaru přední části zatlačováno proti sklíčidlovým čelistem 27. Uspořádání 30 tlakové vložky ve tvaru přední části je vytvořeno jako jednoduchý trubkový úsek, to znamená, že je vytvořeno jako dutý válec. Přitom má kuželovitou přední stranu 32, prostřednictvím které mohou být sklíčidlové čelisti 27 poněkud od sebe navzájem rozepřeny, pokud sklíčidlová skříň 26 takový rozpěrný pohyb připustí. Sklíčidlové čelisti 27 jsou příslušně proti sobě navzájem zešíkmeny.

15 Uspořádání 31 tlakové vložky ve tvaru zadní části vyčnívá do odhazovací trubky 33 a je v ní teleskopicky vedeno.

Vratný píst 34 je utěsněně veden ve skříni 20. Vratný píst 34 představuje pohyblivé omezení pro vratný prostor 18. Přitom je ovládán tlakem ve vratném prostoru 18.

20 Vratný píst 34 je spojen s uspořádáním 31 tlakové vložky ve tvaru zadní části prostřednictvím vratné trubky 35, přičemž zcela postačí, když může toto spojení přenášet tlakové síly. K tomu účelu má uspořádání 31 tlakové vložky ve tvaru zadní části obvodový výstupek 36, na který dosedá průměrové zúžení 37 trubky 3. Je samozřejmé, že vratná trubka 35 také může být s uspořádáním 31 tlakové vložky ve tvaru zadní části sešroubována. Spojovací trubka 25 je uložena v úložné trubce 38, přičemž mezi spojovací trubkou 25 a mezi úložnou trubkou 38 zůstává štěrbinový kanál 39, prostřednictvím kterého je spojen kanál 40 s otvorem 41 ve spojovací trubce 25. Otvor 41 opět vyúsťuje do prstencového prostoru 42 mezi vratnou trubkou 35 a mezi spojovací trubkou 25. Tento prstencový prostor 42 je směrem dopředu utěsněn prostřednictvím vratné trubky 35, která má k tomuto účelu navenek upravený obvodový výstupek 43. Směrem dozadu vyúsťuje tento prstencový prostor 42 do tlakové komory 44, která je omezena prostřednictvím tažného pístu 14 a vratného pístu 34.

V dalším je popsána funkce přístroje 1 pro nýtování naslepo.

35 V klidové nebo přípravné poloze, která je znázorněna na obr. 2, není ovládací ústrojí 4 ve tvaru tlačítkového spínače ovládáno a tím je jím ovládaný ventil 45 uzavřen. Ve vratném prostoru 18 panuje tlak napájeného tlakového vzduchu, například o hodnotě 6 barů, tedy $6 \cdot 10^5$ Pa. Stejný tlak prochází přes ovládací ústrojí 3 ve tvaru šoupátkového ventilu, kanál 56, kanál 40, kanál 39, otvor 41 a prstencový prostor 42 do tlakové komory 44. Pracovní prostor 12 není zatížen. Účinná tlaková záběrová plocha vratného pístu 34, která omezuje tlakovou komoru 44, je menší než účinná plocha, která omezuje vratný prostor 18. To je dáno tím, že vratná trubka 35 má větší průměr než odhazovací trubka 33. V souladu s tím je vratný píst 34 při stejných tlacích ve směru na hubici 22 předeplat a zatlačuje sklíčidlové čelisti 27 proti hubici 22, přesněji řečeno jejímu výstupku 24. Síla, která přitom působí na sklíčidlové čelisti 27, se vytváří ze silového rozdílu mezi oběma stranami vratného pístu 34.

45 Tlak v tlakové komoře 44 působí ale také na tažný píst 14 a zatlačuje jej rovněž ve směru na hubici 22. Protože se však sklíčidlové čelisti 27 nemohou dále pohybovat, je sklíčidlová skříň 26 vysouvána navenek přes sklíčidlové čelisti 27. Tento pohyb zajistí, že se sklíčidlová skříň 26 uvolní od sklíčidlových čelistí 27 a že se sklíčidlové čelisti 27 mohou otevřít radiálně navenek. V tomto stavu může být skrz otvor 23 bez problémů zaveden trn slepého nýtu.

55 Plochy vratného pístu 34 mohou být například zvoleny tak, že při tlaku vzduchu o hodnotě 6 barů, tedy $6 \cdot 10^5$ Pa, působí ve směru na hubici 22 síla o velikosti zhruba 600 N, zatímco v protilehlém směru působí síla o velikosti zhruba 570 N. V souladu s tím působí na hubici 22 jen síla o hodnotě 30 N.

Pokud má být nyní vsazen slepý nýt, tak se uvede do činnosti po vložení slepého nýtu do hubice 22 ovládací ústrojí 4 ve tvaru tlačítkového spínače. Tak se nyní odvětrá tlaková komora 44 prostřednictvím prstencového otvoru 42, otvor 41, kanál 39, jakož i kanál 40. V souladu s tím se odstraní tlak v tlakové komoře 44 více nebo méně rázově. Současně se prostřednictvím
 5 ovládacího ústrojí 3 ve tvaru šoupátkového ventilu ovlivní tlakem pneumatický píst 7, takže rychle vytvořený hydraulický tlak pronikne do pracovního prostoru 12 a posune tažný píst 14 směrem dozadu, to je podle obr. 2 směrem vpravo.

Na vratný píst 34 působí jen jednostranně tlakem ve vratném prostoru 18 vyvolané síly, a to ve směru ne hubici 22. U popsaného příkladu provedení je to například 600 N. Těmito 600 N jsou sklíčovací čelisti 27 zatlačeny do sklíčovací skříně 26. Tato síla je podstatně větší než jsou by bylo možné dosáhnout obvyklými pružinami. Tak se vytváří značně vysoká uzavírací síla, takže
 10 trn nýtu může být bezpečně uchopen sklíčovacími čelistmi 27. Pokud by na podkladě trnu nýtu nebyl možný další pohyb sklíčovacích čelistí 27 ve směru dovnitř, tak přemístí tažný píst 14 prostřednictvím sklíčovací skříně 26 ve sklíčovacích čelistech 27 pevně držený trn nýtu dále směrem vpravo, čímž je vytvarována hlava nýtu a trn nýtu je později odtržen. Přitom sice musí
 15 tažný píst 14 pracovat proti tlaku ve vratném prostoru 18, přičemž přenáší odpovídající sílu prostřednictvím sklíčovací skříně 26 a sklíčovacích čelistí 27 na vratný píst 34. Tento tlak ve vratném prostoru 18 je však srovnatelně malý, takže podstatně nenaruší proces nýtování.

Když je proces nýtování ukončen, což obsluha slyší při odtržení trnu nýtu a také cítí, tak uvolní ovládací ústrojí 4 ve tvaru tlačítkového spínače. Hydraulický tlak v pracovním prostoru 12 potom poklesne, protože tlak vzduchu pod pneumatickým pístem 7 je prostřednictvím ovládacího ústrojí
 20 3 ve tvaru šoupátkového ventilu snížen a pneumatický píst 7 se společně s hydraulickým pístem 9 opět přesune nazpět do výchozí polohy. Současně se zvýší tlak v tlakové komoře 44. Protože je tlak v tlakové komoře 44 sice stejně velký jako ve vratném prostoru 18, ale plochy vratného pístu 34 jsou rozdílné, posouvá tlak ve vratném prostoru 18 vratný píst 34 opět ve směru na hubici 22, a to tak dlouho, až sklíčovací čelisti 27 dosednou na hubici 22. Tlak v tlakové komoře 44 posouvá potom sklíčovací skříň 26 ještě poněkud dále ve směru na hubici 22, čímž se
 25 sklíčovací čelisti 27 uvolní a vypustí volně trn nýtu.

Nyní uvolněný trn nýtu je prostřednictvím v principu známého odsávání dopraven skrz uspořádání 30 tlakové vložky ve tvaru přední části a uspořádání 31 tlakové vložky ve tvaru zadní části, jakož i odhazovací trubku 33 k jen schematicky znázorněné sběrné nádržce 46 trnů, která je
 30 upevněna vzadu na hlavě 19. Tato sběrná nádržka 46 trnů má dva úkoly. Jednak sbírá odtržené trny nýtů a jednak zabraňuje tomu, aby trny nýtů při vyražení z hlavy 19 mohly volně vylétnout do okolního prostředí.

Aby se zabránilo tomu, že by došlo při odebrané sběrné nádržce 46 trnů k takovému nebezpečí, je upraven na obr. 3 a obr. 4 blíže znázorněný uzávěr 47, který spolupůsobí s odhazovací trubicí
 40 33. Uzávěr 47 má desku 48 s prstencem 49, přičemž deska 48 je výkyvná kolem osy 50. Osa 50 desky 48 je nasměrována rovnoběžně s osou odhazovací trubky 33. Odhazovací trubka 33 má otvor 51, prostřednictvím kterého lze zasunout prst 49. Pružina 52 udržuje desku 48 v poloze znázorněné na obr. 3, když není sběrná nádržka 46 trnů namontována. Sběrná nádržka 46 trnů je
 45 prostřednictvím bajonetového uzávěru spojitelná s hlavou, to znamená, že pro její upevnění postačuje pootočení o zhruba 45°. Při tomto pootočení uchopí sběrná nádržka 46 trnů výstupek 53 na desce 48 a posune ji do polohy, která je znázorněna na obr. 4.

V poloze, která je znázorněna na obr. 3, uzavírá prst 49 volný průřez odhazovací trubky 33 neúplně. Zůstává zde štěrba 54, jejíž velikost je zvolena tak, že umožňuje volné odtékání
 50 vzduchu, použitého pro odvádění trnů nýtů, takže v odhazovací trubce 33 není vytvářen žádný tlak, přičemž je však tak úzká, že odtržené trny nýtů nemohou procházet kolem prstu 49.

Tento uzávěr 47 je však možné také použít nezávisle na popsané konstrukci tažného ústrojí.

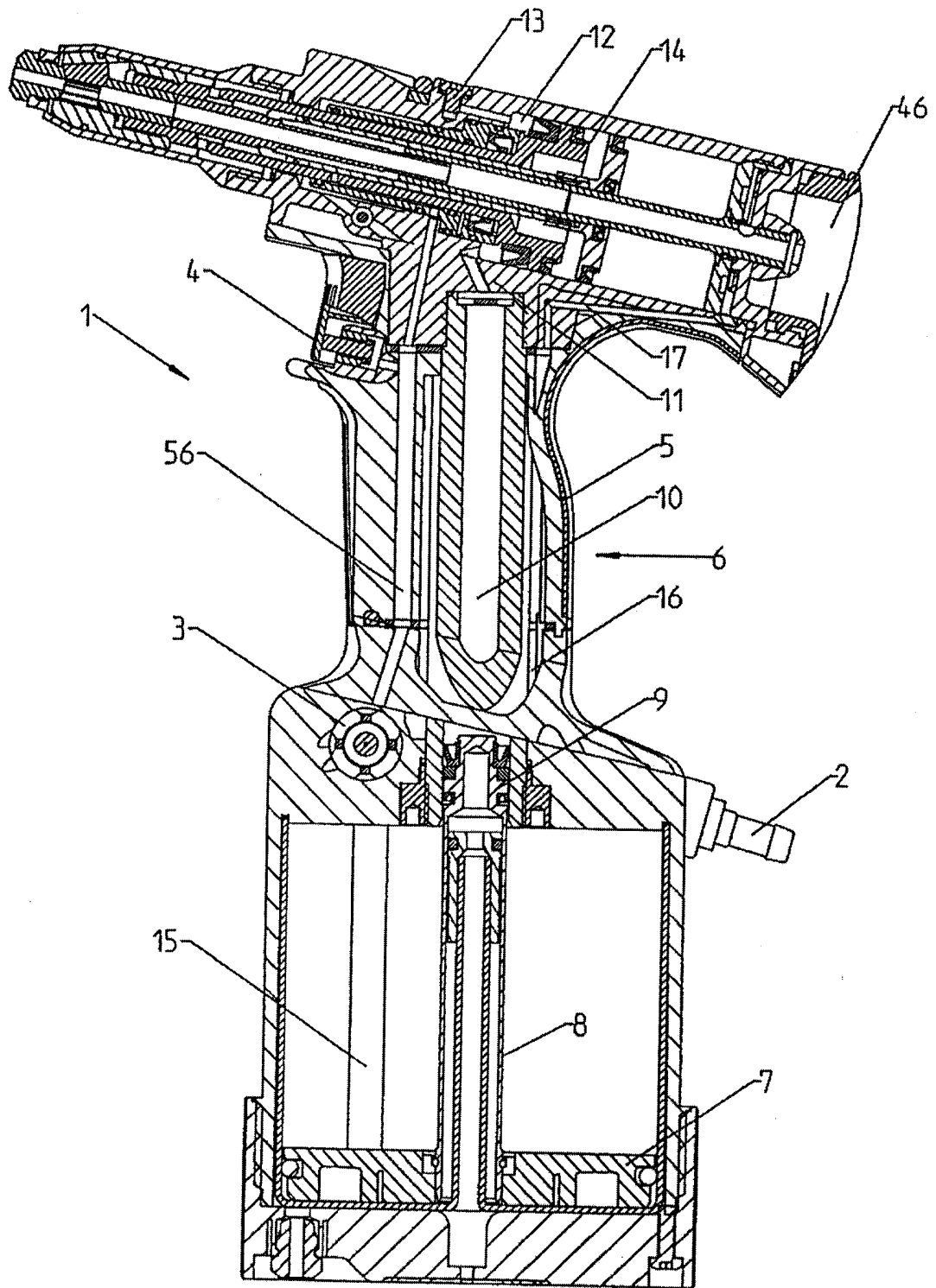
PATENTOVÉ NÁROKY

- 5 1. Pneumaticko-hydraulický přístroj pro nýtování naslepo s tažným ústrojím, které je uspořádáno ve skříni (20) a má sklíčovou skříň (26), která je spojena s hydraulickým tažným pístem (14) a obklopuje sklíčovou čelisti (27), na které dosedá uspořádání (30, 31) tlakové vložky, které spolupůsobí s vratným pístem (34), **vyznačující se tím**, že mezi vratným pístem (34) a mezi tažným pístem (14) je uspořádána tlaková komora (44), která je prostřednictvím ovládacího ústrojí (3, 4) ovladatelná řízeným tlakem.
- 10 2. Pneumaticko-hydraulický přístroj pro nýtování naslepo podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že uspořádání (30, 31) tlakové vložky je vytvořeno v tlačném směru mezi vratným pístem (34) a mezi sklíčovými čelistmi (27) tuhé.
- 15 3. Pneumaticko-hydraulický přístroj pro nýtování naslepo podle nároku 1 nebo 2, **vyznačující se tím**, že uspořádání (30, 31) tlakové vložky má v podélném směru rozdělenou tlakovou vložku, přičemž uspořádání (30) tlakové vložky ve tvaru přední části, přivrácené ke sklíčovým čelistem (27), je vytvořeno jako dutý válec s hladkou plášťovou plochou.
- 20 4. Pneumaticko-hydraulický přístroj pro nýtování naslepo podle jednoho z nároků 1 až 3, **vyznačující se tím**, že ovládací ústrojí (3, 4) snižuje tlak v tlakové komoře (44), když působí hydraulickým tlakem na tažný píst (14) v tažném směru (29).
- 25 5. Pneumaticko-hydraulický přístroj pro nýtování naslepo podle jednoho z nároků 1 až 4, **vyznačující se tím**, že na obou stranách vratného pístu (34) je nastavitelný stejný tlak, přičemž vratný píst (34) má na své straně, odvrácené od tažného pístu (14), větší účinnou plochu než na své k tažnému pístu (14) přivrácené straně.
- 30 6. Pneumaticko-hydraulický přístroj pro nýtování naslepo podle nároku 5, **vyznačující se tím**, že vratný píst (34) je spojen s vratnou trubkou (35), která vyčnívá do spojovací trubky (25).
- 35 7. Pneumaticko-hydraulický přístroj pro nýtování naslepo podle jednoho z nároků 1 až 6, **vyznačující se tím**, že ta strana vratného pístu (34), která je odvrácená od tažného pístu (14), je ovládána konstantním tlakem.
- 40 8. Pneumaticko-hydraulický přístroj pro nýtování naslepo podle jednoho z nároků 1 až 7, **vyznačující se tím**, že vratný píst (34) je veden na odhazovací trubce (33).
- 45 9. Pneumaticko-hydraulický přístroj pro nýtování naslepo podle nároku 8, **vyznačující se tím**, že odhazovací trubka (33) má sběrnou nádržkou (46) trnů ovladatelný uzávěr (47), jehož uzavírací plocha je přizpůsobena průřezu odhazovací trubky (33) tak, že zůstává štěrbina (54), která umožňuje účinný odtok vzduchu, ale uzavírá odvádění trnů slepých nýtů.
- 50 10. Pneumaticko-hydraulický přístroj pro nýtování naslepo podle nároku 9, **vyznačující se tím**, že uzávěr (47) je vytvořen prstem (49) na desce (48), která je vykývnutelná kolem osy (50), upravené rovnoběžně s osou odhazovací trubky (33).
11. Pneumaticko-hydraulický přístroj pro nýtování naslepo podle nároku 10, **vyznačující se tím**, že prst (49) je zaveditelný v podstatě radiálně do odhazovací trubky (33).

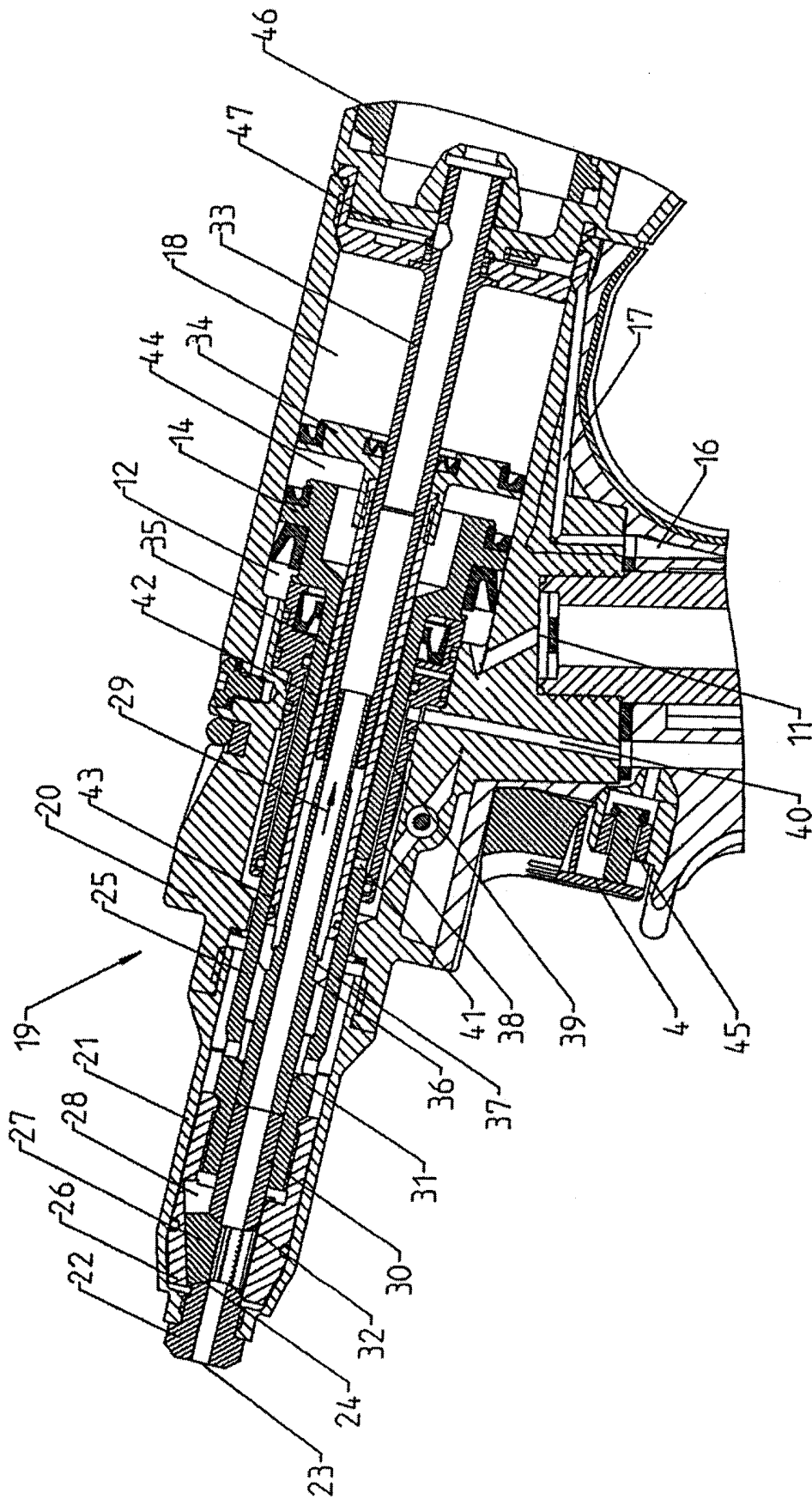
12. Pneumaticko-hydraulický přístroj pro nýtování naslepo podle jednoho z nároků 1 až 11, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že sklíčidlové čelisti (27) jsou vedeny ve sklíčidlové skříni (26) v drážkách (28), jejichž drážková základna má v předem stanovené délce konstantní průřez, 5 přičemž sklíčidlové čelisti (27) jsou přizpůsobeny tomuto průřezu.

10

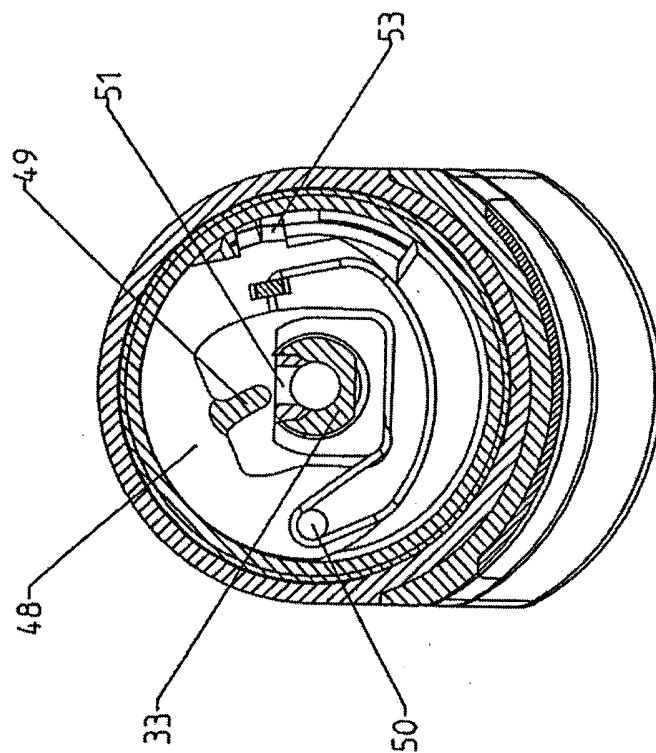
3 výkresy



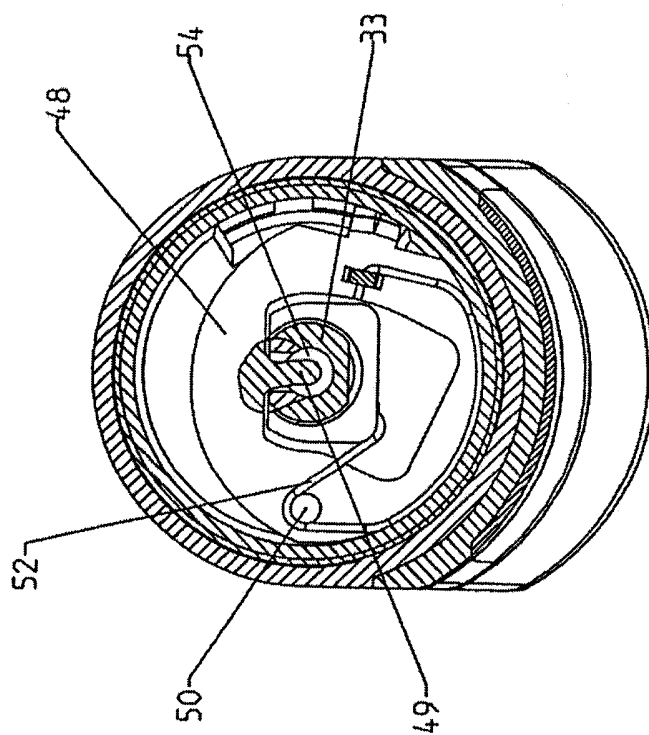
Obr. 1



Obr. 2



Obr. 4



Obr. 3

Konec dokumentu