

POPIS VYNÁLEZU K PATENTU

257273

(11) (B2)



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

(22) Přihlášeno 19 03 85
(21) PV 1928-85
(32) (31)(33) Právo přednosti od 03 04 84
(P 34 12 507.8) Německá spolková republika

(51) Int. Cl.⁴
B 05 B 9/04

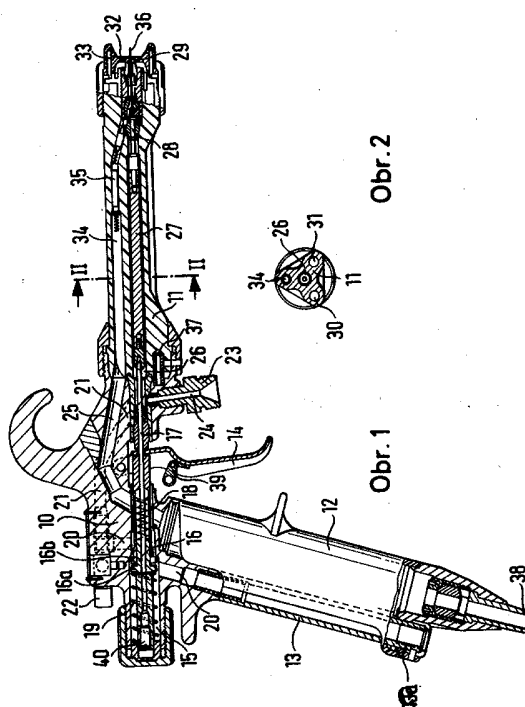
(40) Zveřejněno 17 09 87

(45) Vydáno 15 03 89

(72) Autor vynálezu HUBER WILLI, HEERBRUGG, SPIRIG EUGEN, DIEPOLDSAU (Švýcarsko)
(73) Majitel patentu J. WAGNER AG, ALTSTÄTTEN (Švýcarsko)

(54) Elektrostatická ruční stříkácí pistole

Elektrostatická ruční stříkácí pistole s tělesem pistole, s trubicí pistole sestávající z izolačního materiálu, s rukojetí, s budičem vysokého napětí obaleným pláštěm z izolačního materiálu a s přípojkou pro přívod barvy, je vytvořena tak, že pistole je zejména malá, lehká a lze ji bez námahy držet v ruce. Přitom je těleso pistole, sestávající výhodně z hliníku, v podstatě válcové těleso, které má v oblasti svého předního čela na válcovém plášti přípojku pro přívod barvy. Trubice pistole, sestávající výhodně z umělé hmoty, je neotočně upevněna na předním čelu tělesa pistole a má průřez ve tvaru jetelového dvoulístku až čtyřlístku. Budič vysokého napětí je upevněn v zadní oblasti tělesa pistole na jeho dolní straně, přičemž jeho plášť má tvar rukojeti, takže budič vysokého napětí tvoří současně rukojeť.



Vynález se týká elektrostatické ruční stříkací pistole s tělesem pistole, trubicí pistole z izolačního materiálu, rukojetí, s budičem vysokého napětí, a s přípojkou pro přivádění barvy.

Elektrostatická ruční stříkací pistole této konstrukce, tedy s budičem vysokého napětí, nacházejícím se v pistoli, jsou známy v různých provedeních. Nejčastěji se budič vysokého napětí umísťuje v trubicí pistole, nebo v rukojeti. Také je známo, umísťovati budič vysokého napětí jako zvláštní konstrukční díl mezi trubicí pistole a dolním volným koncem rukojeti. Všechny tyto známé přístroje mají však společný ten nedostatek, že jsou, navzdory všeobecné snaze, jako přístroj, který musí být delší dobu držen v ruce, poměrně velké, těžké a s nepříznivě umístěným těžištěm. Okolem vynálezu tudíž je, vytvořit elektrostatické ruční stříkací pistole shora uvedeného druhu tak, aby byly ve srovnání se známými přístroji menší, lehčí a bez námahy se daly držet.

Tento úkol se podle vynálezu řeší tím, že těleso pistole je tvořeno v podstatě válcovým tělesem, které má, při pohledu ve směru stříkání, v oblasti svého předního čela na dolní straně svého válcového pláště přípojku pro přívod barvy, trubice pistole je neotočně upevněna na předním čelu tělesa pistole a má průřez ve tvaru trojlístku, případně dvojlístku nebo čtyřlístku, budič vysokého napětí je upevněn v zadní oblasti tělesa pistole na dolní straně válcového pláště a jeho plášť má tvar rukojeti, takže budič vysokého napětí je současně rukojetí.

Hlavní výhodou vynálezu je, že sestává vlastní těleso pistole pouze z jedné konstrukční části válcového tvaru, která může být vytvořena malá a lehká. A to zejména proto, že jen přední část tělesa pistole je vystavena tlaku barvy, což má zejména u pistolí, pracujících s vysokým tlakem barvy, velký význam. Na předním čelu tělesa pistole je upevněna trubice pistole, přičemž zvoleným tvarem průřezu se dosahuje podstatného odlehčení hmotnosti, neboť odpadá všem konstrukčním materiál, který není bezpodmínečně třeba. Jinými slovy, stěna trubice obklopuje v podstatě jen kanály, probíhající v trubicí pistole. K úspoře materiálu přispívá podstatně i ta skutečnost, že není upravena zvláštní rukojeť, neboť budič vysokého napětí, jehož nutné izolační opláštění je vytvořeno do tvaru rukojeti, sám tvoří rukojeť.

Tyto výhody vynálezu přinášejí s sebou jak zmenšení a odlehčení ruční stříkací pistole, tak i velmi příznivé umístění těžiště, což je velmi důležité pro držení pistole, nezpůsobující únavu. Přitom tato konstrukce umožňuje jednoduchou výrobu a montáž a pistolí lze pomocí nepatrných úprav používat jako tlakovzdušnou pistolí, nebo jako vysokotlakou pistolí, na rozstřikování barvy, beztlakového vzduchu a nebo jako vysokotlakou pistolí na rozstřikování barvy s přidávným přívodem tlakového vzduchu.

Další výhodná rozvinutí vynálezu jsou obsažena v podružných bodech definice.

Na přiloženém výkresu je znázorněn příklad provedení vynálezu.

Na obr. 1 je znázorněn řez stříkací pistolí na barvu.

Na obr. 2 je znázorněn průřez trubicí pistole podle čáry II-II z obr. 1, při pohledu ve směru šipky.

Znázorněná stříkací pistole na rozstřikování barvy má výhodně z hliníku sestávající těleso 10 pistole, které má v podstatě tvar válce. Na přední čelní stranu tělesa 10 pistole je našroubována trubice 11 pistole, sestávající výhodně z umělé hmoty, jejíž střední část podle obr. 2 má průřez ve tvaru jetelového trojlístku. V zadní oblasti tělesa 10 stříkací pistole jsou na jeho dolní straně upevněny budič 12 vysokého napětí s obalem z umělé hmoty a přívodní trubka 13 tlakového vzduchu z kovu, probíhající rovnoběžně s budičem 12 vysokého napětí. Uvedené části jsou k tělesu 10 pistole přišroubovány. Konečně je na tělese 10 kloubově upevněna spoušť 14. Stříkací pistole na rozstřikování barvy sestává tak z pěti základních prvků, totiž

tělesa 10 pistole, trubice 11 pistole, budiče 12 vysokého napětí, přívodní trubky 13 tlakového vzduchu a spouště 14. V dalším budou tyto hlavní prvky jednotlivě popsány.

Těleso 10 pistole je v podélném směru prostoupeno řídicím kanálem 15, ve kterém je posuvně upraveno řídicí těleso 16 a které dosedá na ventilovou tyčinku 17 barvy, procházející axiálně řídicím kanálem 15. Řídicí těleso 16 je opatřeno tuhým řídicím zesílením 16a a dalším řídicím zesílením 16b, které je upraveno omezeně posuvně na první řídicí zesílení 16a. Šroubové pružiny 18 a 19, působící z obou stran na řídicí těleso 16, určují polohu řídicího tělesa na ventilové tyčince 17. Řídicí kanál 15 je prostoupen připojovacím vzduchovým kanálem v příčném směru a sice v oblasti řídicího tělesa 16. Vzduchový kanál 20 se rozvětvuje ve dva vzduchové kanály 21 probíhající ve směru k čelní straně tělesa 10 pistole, z nichž je na výkresu viditelný pouze jeden z obou vzduchových kanálů 21.

Šroubovými zátkami 22 mohou se oba vzduchové kanály 21 každý zvlášť vůči připojovacímu vzduchovému kanálu 20 otevřít, případně uzavřít. Dále má těleso 10 pistole přípojku 23 barvy s přívodním kanálem 24 barvy, který ústí v blízkosti přední čelní plochy tělesa 10 pistole do řídicího kanálu 15. Konečně má těleso 10 pistole otvor, probíhající rovněž k jeho přední čelní ploše, ve kterém je umístěn přívodní vysokonapěťový kabel 25. Trubice 11 pistole je středově prostoupena kanálem 26 barvy, ve kterém je upravena ventilová tyčinka 27. U pistole trubice 11, upevněné na tělese 10 pistole je kanál 26 barvy spojen s řídicím kanálem 15 a druhá ventilová tyčinka 27 je pevně spojena s první ventilovou tyčinkou 17. Na předním konci ventilové tyčinky 27 se nachází ventil 28 barvy. Kanál 26 barvy pokračuje přes ventil 28 barvy až k rozstřikovací trysce 29. Dále procházejí trubicí 11 pistole dva vzduchové kanály 30 a 31, které při nasazení trubicí 11 na tělese 10 pistole navazují na oba vzduchové kanály 21 tělesa 10 pistole, přičemž jeden vzduchový kanál 30 končí před rozprašovací tryskou a dodává rozprašovací vzduch pro vzduchové trysky 32, zatímco vzduchový kanál 31 zásobuje oba vzduchové růžky 33 řídicím vzduchem.

Konečně prochází v trubicí 11 pistole vysokonapěťový kabel 34, který je elektricky spojen s vysokonapěťovým kabelem 25 tělesa 10 pistole, a přes vysokohmítový odpor 35 dodává elektrickou energii srážecí elektrodě 36. Kolík 37 slouží k tomu, aby se při nasazování trubice 11 pistole na těleso 10 pistole definovalo požadované natočení trubice 11 pistole.

Budič 12 vysokého napětí je svým jedním koncem zašroubován do tělesa 10 pistole, přičemž jeho elektrický výstup je v kontaktu s vysokonapěťovým kabelem 25 probíhajícím v tělese 10 pistole. Na svém druhém konci je budič 12 vysokého napětí spojen s nízkonapěťovým přívodním kabelem 38. Budič 12 vysokého napětí sestává v podstatě z transformátoru, vysokonapěťové kaskády a izolujícího pláště, přičemž tento plášť, jak bylo již uvedeno, má tvar rukojeti.

Přívodní trubka 13 tlakového vzduchu je svým jedním koncem zašroubovaná do tělesa 10 pistole a má na svém druhém konci 13a přípojku pro přívodní vedení tlakového vzduchu. Přívodní trubka 13 tlakového vzduchu probíhá na zadní straně budiče 12 vysokého napětí a je výhodně pro stabilizaci s ním uvolnitelně spojena. Uspořádání rukojeti je provedeno tak, aby při obepnutí budiče 12 vysokého napětí a přívodní trubky 13 tlakového vzduchu rukou obsluhy neklouzala.

Spoušť 14 je, jak bylo již uvedeno, uspořádaná kloubově na tělese 10 pistole a je opatřena odklopidelným spínacím prvkem 39, který spolupracuje s neznázorněným bezdotykovým spínacím, nacházejícím se v budiči 12 vysokého napětí, například s trubičkovým relé.

Popsaná elektrostatičká stříkáčká pistole pracuje následovně. Jestliže obsluhující osoba stiskne spoušť 14, pak se řídicí zesílení 16b posune nejprve směrem doleva s tím důsledkem, že tlakový vzduch, nacházející se v přívodní trubce 13 tlakového vzduchu, přejde napříč otvorem 15 do otvoru 20 a jím pak k oběma vzduchovým kanálům 21 a odtud dále prostřednictvím kanálů 30 a 31 k vzduchovým tryskám 32 a vzduchovým růžkům 33. Jakmile řídicí vyvýšení 16b narazí na řídicí vyvýšení 16a, posune se celé řídicí těleso 16 podle obrázku směrem doleva

s tím důsledkem, že prostřednictvím navzájem spojených ventilových tyčinek 17 a 27 se otevře ventil 28 barvy a barva vystupuje jako rozprašovací paprsek z rozprašovací trysky 29. Současně se ale blíží spínací prvek 39 k neznázorněnému bezdotykovému spínači budiče 12 vysokého napětí a při přiblížení na určenou vzdálenost bezdotykový spínač sepne a rozprašovací elektroda 36 je napájena z budiče 12 vysokého napětí prostřednictvím vysokonapěťových kabelů 25 a 34 a přes vysokonapěťový odpor 35 rozprašovacím proudem. Při uvolnění spouště 14 probíhá proces obráceným způsobem, to znamená, že se nejdříve uzavře přívádění barvy a teprve potom přívod vzduchu. Natočením šroubových zátek 22 může se libovolně měnit poměr mezi rozprašovacím vzduchem a řidicím vzduchem. Natočením šroubu 40 se pak mění dráha spouště 14 resp. jemnost spouštění. Jestliže se spínací prvek 39 odklopí, pak se rozprašování, resp. rozstřikování provádí čistě mechanicky, tedy bez elektromagnetického pole.

Těleso 10 pistole se může také zhotovit z umělé hmoty; jestliže se použije kov, pak je třeba dát přednost lehkému hliníku, neboť těleso má několik šroubových přípojí. Podstatné však je, aby přípojka 23 barvy a přívodní kanál 24 barvy se nacházely v blízkosti připojení trubice 11 pistole, neboť potom je tlaku barvy vystavena jen nepatrná část tělesa 10 pistole. Největší část tělesa 10 pistole může být pak vytvořena z důvodu úspory hmotnosti jako tenkostěnná. Pro zmenšení hmotnosti má dále velký význam to, aby trubice 11 pistole měla v podstatné části své délky takový průřez, jaký je znázorněn v obr. 2, takže části stěny trubice 11, které nejsou bezpodmínečně potřebné, odpadnou.

Konečně pro dosažení úspor na hmotnosti a pro zmenšení rozměrů má význam i to, aby plášť budiče 12 vysokého napětí vytvářel rukojeť a sice v opaku k dosud obvyklým konstrukcím, u kterých budič vysokého napětí se svým pláštěm byl zasazen do duté rukojeti. Pro přívodní trubku 13 tlakového vzduchu a pro spoušť 14 může se rovněž použít umělá hmota, avšak lehkému kovu je třeba dát přednost.

Popsaná elektrostatická stříkácí pistole barvy se vyznačuje takovou konstrukcí, která zaručuje jednoduchou výrobu konstrukčních prvků a jednoduchou montáž. Zvláštní přednost spočívá v tom, že pistole je oproti srovnatelným známým přístrojům menší, štíhlejší a podstatně lehčí. K těmto přednostem přistupuje ještě výhodně položené těžiště, což v souhrnu vede k tomu, že obsluhující osoba i při sebe déle trvajícím použití stříkácí pistole barvy s integrovaným budičem vysokého napětí neunavuje.

U znázorněného a popsaného příkladu provedení jedná se o stříkácí pistoli barvy s rozprašováním tlakovým vzduchem a s přídavným řidicím vzduchem. Pistole se ale může vytvořit také jako vysokotlaká pistole bez tlakového vzduchu, přičemž se pouze vypustí přívodní trubka 13 tlakového vzduchu a rozprašovací tryska 29 se nahradí odpovídající vysokotlakou tryskou. Jestliže se má dosáhnout ještě další úspora hmotnosti, pak se může trubice 11 pistole přídavně speciálně vytvořit a sice tak, že se vzduchové kanály 30 a 31 vypustí a průřez se potom vytvoří ve tvaru jetelového dvoulístku, případně jako dvojité hlaveň. Stříkácí pistole barvy podle vynálezu je zejména vhodná jako pistole pracující s vysokým tlakem barvy a s přídavným tlakovým vzduchem, přičemž oproti příkladu provedení nejsou potřebné nijaké úpravy, resp. nijaké podstatné úpravy. Menší úpravy by se v každém případě týkaly jen vytvoření výstupních otvorů vzduchu na přední straně trubice pistole.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Elektrostatická ruční stříkáci pistole s tělesem pistole, s trubicí pistole sestávající z izolačního materiálu, s rukojetí, s budičem vysokého napětí obalným pláštěm z izolačního materiálu a s přípojkou pro přívod barvy, vyznačující se tím, že těleso (10) pistole je tvořeno v podstatě válcovým tělesem, které má v oblasti svého předního čela, při pohledu ve směru stříkání, na dolní straně svého válcového pláště přípojku (23, 24) pro přívod barvy, trubice (11) pistole je neotočně upevněna na předním čelu tělesa (10) pistole a má průřez ve tvaru dvoulístku až čtyřlístku, budič (12) vysokého napětí je upevněn v zadní části tělesa (10) pistole na dolní straně válcového pláště a jeho plášť má tvar rukojeti, takže budič (12) vysokého napětí tvoří současně rukojeť.

2. Elektrostatická ruční stříkáci pistole podle bodu 1, vyznačující se tím, že těleso (10) pistole sestává z hliníku, trubice (11) pistole a plášť budiče (12) vysokého napětí sestávají z umělé hmoty.

3. Elektrostatická ruční stříkáci pistole podle bodu 1 nebo 2, vyznačující se tím, že v tělese (10) pistole je v podélném směru válce uspořádán řídicí kanál (15), ve kterém je umístěno řídicí těleso (16) a ventilová tyčinka (17) a že řídicí kanál (15) přechází v trubicí (11) pistole v kanál (26) barvy, ve kterém je umístěna další ventilová tyčinka (27) a ventil (28) barvy, přičemž obě ventilové tyčinky (17, 26) jsou spolu navzájem spojeny a kanál (26) barvy vede k rozprašovací trysce (29) barvy.

4. Elektrostatická ruční stříkáci pistole podle některého z bodů 1 až 3, vyznačující se tím, že v tělese (10) pistole jsou uspořádány dva navzájem rovnoběžné vzduchové kanály (21), které v trubicí (11) pistole přecházejí ve dva vzduchové kanály (30, 31), z nichž jeden vzduchový kanál (30) slouží pro rozprašovací vzduch a druhý vzduchový kanál (31) pro řídicí vzduch.

5. Elektrostatická ruční stříkáci pistole podle bodu 4, vyznačující se tím, že oba vzduchové kanály (21) tělesa (10) pistole jsou spojeny s přípojkou (13) tlakového vzduchu připojovacím kanálem (20) vzduchu, který v oblasti řídicího tělesa (16) prochází řídicím kanálem (15).

6. Elektrostatická ruční stříkáci pistole podle bodu 5, vyznačující se tím, že řídicí těleso (16) má dvě řídicí zesílení (16a, 16b), přičemž druhé řídicí zesílení (16b) pro řízení průchodu tlakového vzduchu je oproti prvnímu řídicímu zesílení (16a) pro řízení ventilu (38) barvy prostřednictvím ventilových tyčinek (17, 27), upraveno posuvně.

7. Elektrostatická stříkáci pistole barvy podle některého z bodů 4 až 6, vyznačující se tím, že v každém z obou vzduchových kanálů (21) tělesa (10) pistole jsou uspořádána regulační tělesa (22) pro řízení procházejícího množství vzduchu.

8. Elektrostatická ruční stříkáci pistole podle některého z bodů 4 až 7, vyznačující se tím, že připojovací trubka (13) vzduchu, která je jedním koncem upevněna na tělese (10) pistole a druhý její konec je opatřen přípojkou (13a) pro přívod tlakového vzduchu, je uspořádána rovnoběžně s budičem (12) vysokého napětí na jeho zadní straně a je s ním spojena.

9. Elektrostatická ruční stříkáci pistole podle některého z bodů 1 až 8, vyznačující se tím, že u budiče (12) vysokého napětí je uspořádán bezdotykový spínač, který spolupracuje se spouští (14) kloubově upevněnou na tělese (10) pistole.

10. Elektrostatická ruční stříkáci pistole podle některého z bodů 1 až 9, vyznačující se tím, že trubice (11) pistole o průřezu ve tvaru jetelového trojlístku má ve středu průběžný kanál (26) barvy, ve dvou lístcích vždy jeden vzduchový kanál (30, 31) a ve třetím lístku vysokonapěťový přívod (34).

