



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K PATENTU

259526

(11)

(B2)

[51] Int. Cl.⁴
B 05 B 9/01

[22] Přihlášeno 19 03 85

[21] (PV 1930-85)

[32] [31] [33] Právo přednosti od 02 04 84
(P 34 12 266.4)
Německá spolková republika

[40] Zveřejněno 17 09 87

[45] Vydáno 15 05 89

[72]

Autor vynálezu

HUBER WILLI, HEERBRUGG (Švýcarsko), MUSSNER KLAUS, DORNIRN
(Rakousko)

[73]

Majitel patentu

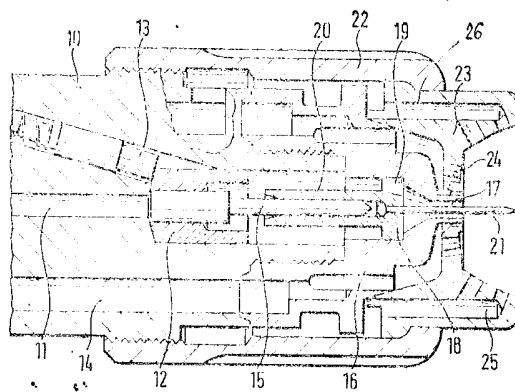
J. WAGNER AG, ALTSTÄTTEN (Švýcarsko)

(54) Elektrostatická stříkácí pistole

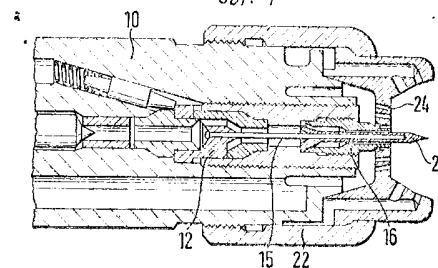
1

Elektrostatická stříkácí pistole barvy s jehlovou elektrodou, středově uloženou v kanále barvy, přivádějící barvu rozprašovací trysce, nepatrně vyčnívající za rozprašovací trysku, je vytvořena tak, že elektroda sestává ze dvou koaxiálně navzájem za sebou uspořádaných jehel, přičemž zadní jehla je uložena na trubici pistole a přední jehla je upevněna v koncovém dílu, obsahujícím rozprašovací trysku, který je nasazen na trubici pistole. Při nasazeném koncovém dílu tvoří zadní elektrodová jehla elektrické spojení k přední elektrodové jehle, zatímco při odejmutém koncovém dílu vyčnívá hrot zadní elektrodové jehly volně za ústí trubice pistole.

2



Obr. 1



Obr. 2

Vynález se týká elektrostatické stříkací pistole barvy s jehlovou elektrodou, středově uloženou v kanále barvy, přivádějícího barvu rozprašovací trysce, nepatrně vyčnívající přes rozprašovací trysku a která je napojena na vysokonapěťový přípoj probíhající v trubici pistole, přičemž na ústí trubice pistole je nasazen uvolnitelně koncový díl, obsahující rozprašovací trysku.

Elektrostatické stříkací pistole barvy této konstrukce jsou známy již dlouhou dobu v různých provedeních. Všechny tyto známé pistole mají však společný problém, který se projeví tehdy, když se odejme přední koncový díl z trubice pistole, například při ucpání kanálu barvy nebo při vyplachování kanálu barvy při změnu barvy. Jestliže má jehlová elektroda, uložená v trubici pistole, při nasazeném koncovém dílu vůči rozprašovací trysce případně přední ploše pistole, nepatrný přesah například 5 mm a nyní se koncový díl odejme, pak má jehlová elektroda, zůstávající v trubici pistole oproti přední ploše trubky pistole, velmi podstatný přesah, což může vést zejména při velmi tenkých elektrodových jehlách k jejich ohnutí, poškození nebo dokonce zlomení. Kromě toho existuje nebezpečí zranění obsluhující osoby. Je-li naproti tomu jehlová elektroda uložena v koncovém dílu, pak se při odejmutí koncového dílu odstraní společně s koncovým dílem od trubice pistole a trubice pistole nemá definovanou elektrodu, resp. definovaný koncový bod konstrukčních částí, vedoucích vysoké napětí. Jestliže při vyplachování pistole zůstane vysoké napětí vědomě zapnuto, nebo jestliže se nevědomě zapne nebo jestliže vodivé konstrukční prvky v přední oblasti trubice pistole mají podstatnou kapacitu, pak může dojít k nekontrolovatelným elektrickým případům, zejména k nežádoucímu tvoření jisker, což s sebou přináší nebezpečí jak pro obsluhující osobu, tak možnosti vznícení par vyplachovacího média.

Úkolem vynálezu tudíž je, zlepšit elektrostatickou stříkací pistoli barvy shora uvedeného druhu tak, aby byla i při odejmutém koncovém dílu zcela spolehlivá jak v elektrickém, tak i v mechanickém ohledu.

Tento úkol se podle vynálezu řeší tím, že elektroda sestává ze dvou koaxiálně navzájem za sebou uspořádaných jehel, z nichž přední jehla je upevněna na koncovém dílu a zadní jehla je uložena v trubici pistole a s vysokonapěťovým přívodem je elektricky spojena, přičemž při nasazeném koncovém dílu je hrot zadní elektrodové jehly spojen elektricky vodivě s přední jehlovou elektrodou a při odejmutém koncovém dílu hrot zadní elektrodové jehly vyčnívá volně z ústí trubice pistole.

Podle vynálezu jsou tedy uspořádány dvě navzájem za sebou zařazené elektrodové jehly, přičemž přední elektrodová jehla je upevněna v koncovém dílu, zadní elektrodová jehla v trubici pistole. Během rozprašování,

tedy při nasazeném koncovém dílu tvoří přední jehla obvyklou rozprašovací elektrodu, přičemž zadní jehla slouží pouze jako elektrické vodivé spojení mezi vysokonapěťovým přívodem a přední elektrodovou jehlou. Jestliže se naproti tomu koncový díl a tím také přední elektrodová jehla odejme, pak představuje zadní jehla, která nyní volně vyčnívá přes ústí zbývajících trubice pistole, přesně definovaný konec vysokonapěťového vedení, totiž nepatrně přesahující jehlovou elektrodu. Nemůže tudíž dojít ani při odepnutém vysokém napětí v důsledku kapacitní zbytkové energie, ani při zapnutém vysokém napětí k nedefinovaným a nekontrolovatelným výbojům. Také neexistuje nebezpečí úrazu pro obsluhující osobu a nebezpečí poškození pro zadní elektrodovou jehlu, neboť její přesah je nepatrný a srovnatelný s tím, který má přední elektrodová jehla při nasazeném koncovém dílu. Další přednost rozdělení vysokonapěťových elektrod ve dvě jehlové elektrody spočívá v tom, že pro zadní elektrodu se může použít poměrně tlustá a tupá a tím robustní a levná jehla, zatím co pro přední elektrodu je třeba použít pokud se týká materiálu a povrchových vlastností, vysoce hodnotné, tenké s vysokým účinkem náboje. Toto má obzvláštní význam u rozprašovacích trysek s poměrně malým výstupním otvorem, jak je tomu u vysokotlakých pistolí barvy a u šterbinovitých trysek. Konečně se může, jestliže je to žádoucí, použít zadní elektrodová jehla pro předběžné nabití rozprašovacího média.

Na připojených výkresech jsou znázorněny dva příklady provedení vynálezu.

Na obr. 1 je znázorněn řez přední částí trubice elektrostatické stříkací pistole podle prvního provedení vynálezu.

Na obr. 2 je znázorněn řez podobný řezu z obr. 1 druhým příkladem provedení vynálezu.

U stříkací pistole, jejíž přední konec je v řezu znázorněn na obr. 1, se jedná o elektrostatickou stříkací pistoli s tlakovzdušným rozprašováním a přidavnými vzduchovými paprsky pro tvoření barvového mraku. V trubici 10 pistole je středově upraveno přírodní vedení 11 barvy. U ventilu 12 barvy končí také vysokonapěťové vedení 13. Dále je v trubici 10 pistole vytvořeno přírodní vedení 14 vzduchu. U plochy ventilu 12 barvy, přivracené ve směru k přednímu konci pistole je upevněna první elektrodová jehla 15.

Na trubici 10 pistole je našroubováno tryskové těleso 16 víčkového tvaru, které má na svém předním konci středově upravenou rozprašovací trysku 17 a do kterého je za rozprašovací trysku zalisovaná deska 18 s propustí 19 barvy, která směrem dozadu přechází v úložné pouzdro pro elektrodovou jehlu 15. Dále je do desky 18 připájena jehlová elektroda 21, která pro-

chází rozprašovací tryskou **17** a vyčnívá za její přední otvor o předem stanovenou nepatrnou délku.

Konečně je na trubici **10** pistole prostřednictvím šroubového víka, resp. šroubové objímky **22** nasazeno krycí těleso **23**, v jehož středovém otvoru je uložena rozprašovací tryska **17**. Soustředně se středovým otvorem a tím i s rozprašovací tryskou **17** jsou v krycím tělese **23** uspořádány výstupní kanály **24** vzduchu pro rozprašovaný vzduch. Dále je krycí těleso **23** vybaveno tak zvanými vzduchovými růžky, tedy vystupujícími částmi, které mají otvory **25** pro řídicí vzduch.

Obecně sestávají trubice **10** pistole, krycí těleso **23** a šroubová objímka **22** z izolační umělé hmoty, ventil **12** barvy, ventilové těleso **16** s deskou **18** a pouzdrem **20** a obě elektrodové jehly **15**, **21** z elektricky vodivého materiálu, zejména kovu.

Pro započetí rozprašování se stiskne neznázorněná spoušť pistole, čímž ventil **12** barvy otevře svou propust barvy. Barva proniká potom kolem pouzdra **20** a otvorem **19** k trysce **17** a je jejím předním ústím rozprašovaná. S otevřením přívodu barvy nebo bezprostředně před tím se také otevře přívod vzduchu, takže rozprašovaný vzduch vystupuje z otvorů **24** a řídicí vzduch z otvorů **25**. Elektrostatické pole mezi pistolí a postříkovaným obrobkem vychází přitom z hrotu přední jehlové elektrody **21**, přičemž je tato prostřednictvím desky **18**, pouzdra **20**, zadní elektrodové jehly **15** a ventilu **12** barvy elektricky vodivě spojena s vysokonapěťovým přívodem **13**. Tento rozprašovací proces se neodlišuje, pokud se týká tohoto rozprašovacího procesu pak se popsaná pistole neodlišuje od známých elektrostatických rozprašovacích pistolí barvy s tlakovzdušným rozprašováním řídicím vzduchem a středovou elektrodovou jehlou.

Jestliže se má provést například proplachování, pak se nejdříve odšroubuje šroubová objímka **22** a odejme se společně s krycí deskou **23**. Nato se odšroubuje těleso **16** ventilu od trubice **10** pistole a odejme i s ním spojenými částmi, totiž deskou **18**, pouzdrem **20** a přední jehlovou elektrodou **21**. Tím nyní ale zadní elektrodová jehla **15** volně přesahuje přes přední plochu trubice **10** pistole a sice výhodně o takovou dráhu, resp. délku, která odpovídá oné délce, o kterou přesahuje při smontované pistolí přední jehlová elektroda **21** přední stranu trysky **17**. Tím jsou ale nyní během proplachování navozeny stejné poměry jako při vlastním rozprašování, tj. také nyní je dán definovaný výchozí bod pro elektrostatické pole. Tedy také při proplachování neexistuje nebezpečí pro obsluhující osobu a sice ani při zapnutém vysokém napětí, ani při vypnutém vysokém napětí v důsledku ka-

pacitního jiskření. Kromě toho je ale také odstraněno nebezpečí vznícení par vyplachovacího prostředku v důsledku nekontrolovatelného jiskření. Významné je dále i to, že elektrodová jehla **15**, jak již bylo uvedeno, přitom vyčnívá jen nepatrně za trubicí **10** pistole, což podstatně snižuje nebezpečí mechanického zranění obsluhující osobu nebo poškození jehly.

Dále je výhodné, jestliže jehlová elektroda **21**, vytvářející elektrostatické pole pro vlastní rozprašování je vytvořena velmi tenká a pokud se týká jejího povrchu a kónicity svého hrotu byla vyrobena velmi přesně. Jinak řečeno, jehlová elektroda **21** má sestávat z velmi hodnotného materiálu, mít přesný jehlový tvar a být vysoce vyleštěna. Na zadní elektrodovou jehlu **15** se naproti tomu kladou jen nepatrné požadavky, neboť slouží jako elektroda jen během proplachovacího procesu; jinak slouží jen jako kontaktní kolík. Tato jehla může být tudíž také podstatně tlustší, jak je znázorněno na výkresu, což zvyšuje její životnost.

V obr. 2 znázorněné provedení odlišuje se od právě popsaného provedení pouze tvarem tělesa **16** ventilu a dotykem jehly **15** a elektrody **21**. Přitom je těleso ventilu, respektive ventilové těleso **16** tvořeno jednoduchým šroubovým tělesem s nástavce ve tvaru pouzdra v jeho zadní části, ve kterém je upevněna přední jehlová elektroda **21**. Jehlová elektroda **21** má vnitřní otvor, do kterého zasahuje ve smontovaném stavu pistole zadní elektrodová jehla **15**. Jako u shora popsaného příkladu provedení přesahuje také po odšroubování a odejmutí šroubové objímky **22**, krycí desky **24** a ventilového tělesa **16**, zbývající zadní elektrodové jehly **15** za přední plochu trubice **10** pistole a tvoří tak definovanou elektrodu během proplachování.

Vynález je samozřejmě použitelný nejen u tlakovzdušných rozprašovacích pistolí, nýbrž také u vzduchových pistolí barvy, pracujících s přídavným tlakovým vzduchem nebo bez přídavného tlakového vzduchu, přičemž v tomto případě deska **18** uvedená u prvního příkladu provedení se může vytvořit jako šroubovice. Vynález může mít četné obměny, zejména pokud se týká uložení a dotyku obou jehel. Tak je také například možné, vytvořit koncový díl, sestávající u shora popsaných příkladů ze dvou těles, totiž krycí desky **23** a ventilového tělesa **16**, z jednoho kusu, takže po odšroubování šroubové objímky **20** se dá celý koncový díl **26** odejmout v jedné pracovní operaci. Konečně je třeba poukázat ještě na to, že popsané přednosti vynálezu platí nejen při proplachování, ale i vždy tehdy, jestliže se odejme přední koncový díl **26**, například za účelem výměny tryskového tělesa.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Elektrostatická stříkáci pistole barvy s jehlovou elektrodou, středově uloženou v kanále barvy, přivádějícího barvu rozprašovací trysce, nepatrně vyčnívající za rozprašovací trysku a která je napojena na vysokonapěťový přípoj upravený v trubici pistole, přičemž na ústí trubice pistole je nasazen uvolnitelně koncový díl, obsahující rozprašovací trysku, vyznačující se tím, že elektroda sestává ze dvou koaxiálně navzájem za sebou uspořádaných jehel, jejíž přední jehlová elektroda (21) je upevněna v koncovém dílu (26) a jejíž zadní elektrodová jehla (15) je uložena v trubici (10) pistole a je elektricky vodivě spojena s vysokonapěťovým přívodem (13), přičemž při nasazeném koncovém dílu (26) je hrot zadní elektrodové jehly (15) elektricky vodivě spojen s přední jehlovou elektrodou (21) a při odejmutém koncovém dílu (26) hrot zadní elektrodové jehly (15) volně přesahuje za ústí trubice (10) pistole.

2. Elektrostatická stříkáci pistole barvy podle bodu 1, vyznačující se tím, že přesah přední jehlové elektrody (21) za rozprašovací trysku (17) a přesah zadní elektrodové jehly (15) za ústí trubice (10) pistole, jsou přibližně stejné.

3. Elektrostatická stříkáci pistole barvy podle bodu 1 nebo 2, vyznačující se tím, že koncový díl (26) sestává ze dvou samostatných konstrukčních prvků, totiž z ventilo-
vého tělesa (16) zašroubovaného do ústí

trubice (10) pistole, ve kterém je upevněna přední jehlová elektroda (21) a z krycí desky (23) se středovým průchozím otvorem pro rozprašovací elektrodu (17), přičemž krycí deska (23) je upevněna na trubici (10) pistole prostřednictvím šroubové ob-
jímky (22).

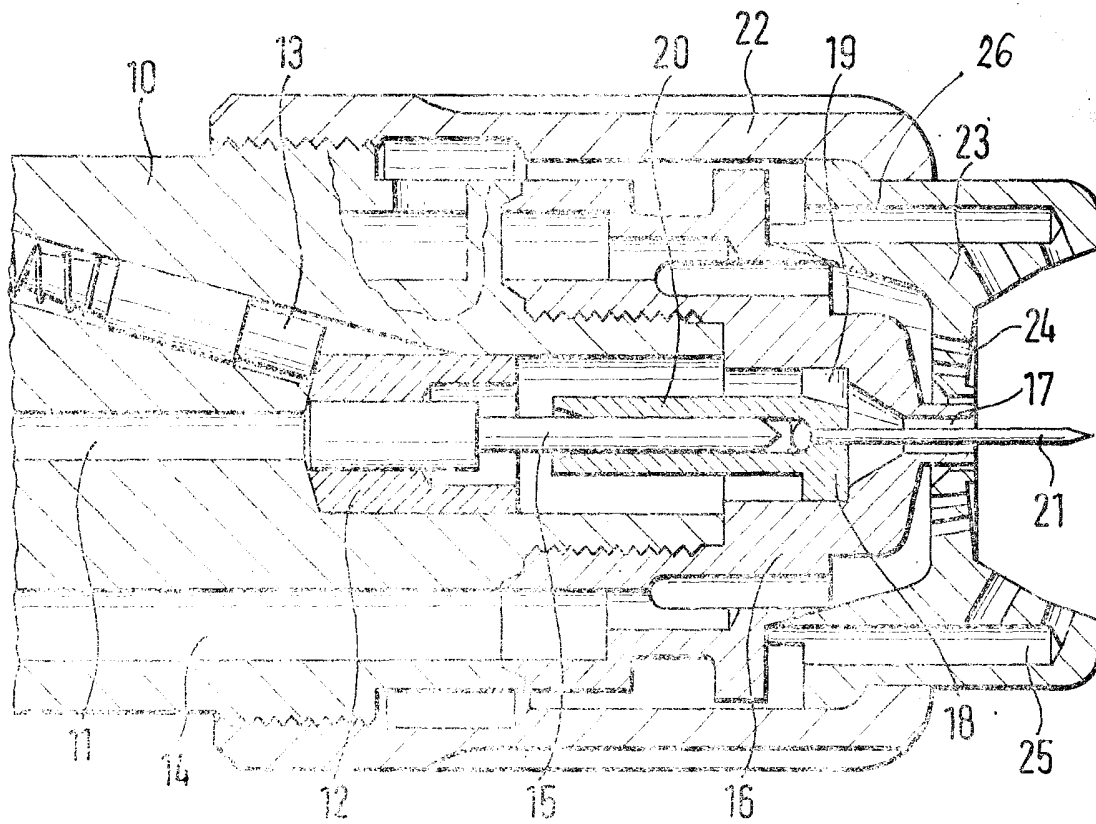
4. Elektrostatická stříkáci pistole barvy podle bodu 3, vyznačující se tím, že ventilo-
vé těleso má desku (18) s propustí pro barvu, která nese přední jehlovou elektrodu (21), přičemž deska (18) přechází v úložné pouzdro (20) pro zadní elektrodovou jehlu (15) zasahující do vnitřku trubice (10) pistole.

5. Elektrostatická stříkáci pistole barvy podle bodu 4, vyznačující se tím, že zadní elektrodová jehla (15) má oproti přední jehlové elektrodě (21) větší průměr a poměrně tupý hrot.

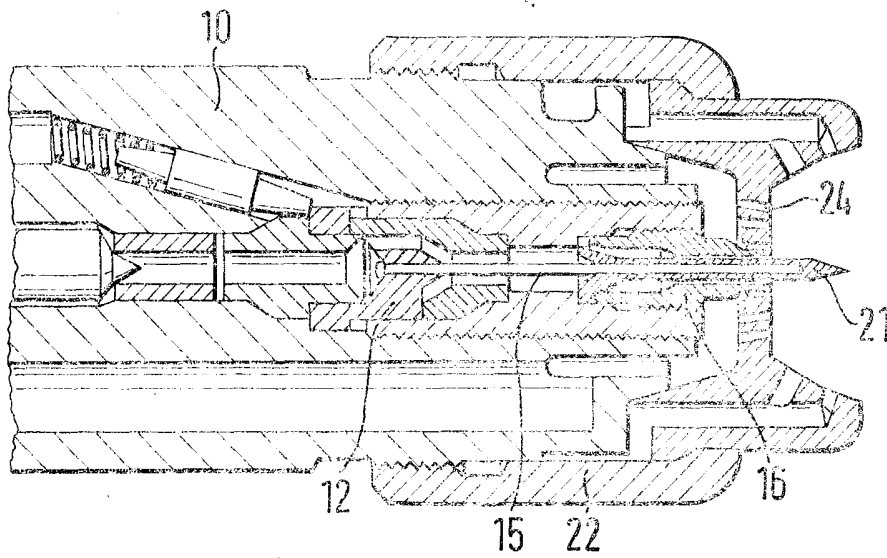
6. Elektrostatická stříkáci pistole barvy podle bodu 4 nebo 5, vyznačující se tím, že zejména u vysokotlakého rozprašování barvy je deska (18) s propustí vytvořena jako šroubovicová deska.

7. Elektrostatická stříkáci pistole barvy podle bodu 3, vyznačující se tím, že přední jehlová elektroda (21) má úložný otvor pro hrot zadní elektrodové jehly (15).

8. Elektrostatická stříkáci pistole barvy podle bodů 1 až 7, vyznačující se tím, že přední jehlová elektroda (21) má vysoce leštěný povrch a tenký hrot.



Obr. 1



Obr. 2