



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K PATENTU

253575

(11) (B2)

(51) Int. Cl.⁴

F 23 D 11/34

(22) Přihlášeno 16 05 83
(21) PV 3406-83
(32) (31) (33) Právo přednosti od 21 05 82
(P 32 19 065.4) Německá spolková republika

(40) Zveřejněno 17 09 84

(45) Vydáno 15 09 88

(72) Autor vynálezu

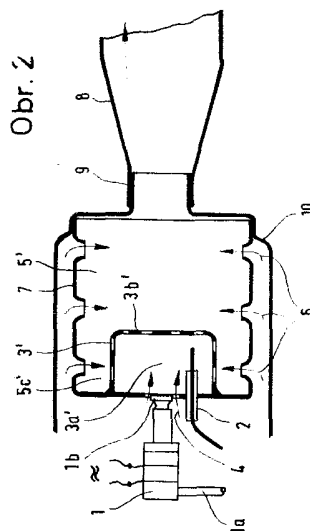
GAYSERT GERHARD, ESSLINGEN/NECKAR, GERWIN REINHARD,
STUTTGART-OST, GÖTZ DIETER, KIRCHHEIM/TECK (NSR)

(73) Majitel patentu

FA. J. EBERSPÄCHER, ESSLINGEN/NECKAR (NSR)

(54) Ultrazvukový rozprašovací hořák pro menší topná zařízení v pohyblivých prostorech

Řešení se týká vytvoření ultrazvukového rozprašovacího hořáku s vysokou účinností. Podstata řešení je v tom, že primární vzduch je veden vstupními otvory kolem rozprašovacího talíře ultrazvukového rozprašovače a mísí se s palivem, které v zapalovací pásce se zapálí jiskrou zapalovací svíčky. Zapalovací pásma je od spalovacího pásma odděleno děrovaným tělesem a do spalovacího pásma se vstupy přivádí sekundární vzduch. Zařízení obsahuje řadu řešení, při nichž je rozprašovač uspořádán buď centrálně, nebo radiálně.



Vynález patří do oboru vytápění a vztahuje se na ultrazvukový rozprašovací hořák pro menší topná zařízení v pohyblivých prostorech, jako jsou například vozidla, obytné vozy, ale též stany. Ultrazvukový rozprašovací hořák má topný výkon pod 10 kW a je opatřen zapalovací cívkou a přívodními otvory pro primární i sekundární vzduch.

Ultrazvukový rozprašovací hořák pro úpravu paliva se svým známým velmi dobrým rozprašovacím účinkem vyžaduje ve srovnání s tlakovým rozprašovačem odlišné uspořádání zapalovacího a vyhořovacího ústrojí a přívod spalovacího vzduchu o vysoké pohybové energii. Ve srovnání s odpařovacím hořákem, ať již s rotačním rozdělovačem, nebo bez něj, lze u ultrazvukového rozprašovacího hořáku dosáhnout kratší zapalovací časy a rychlé ustálení topného procesu, zabránění dodatečného dýmání po odstavení hořáku, lepší vyhoření paliva a tím i snížení škodlivých splodin. Místo žhavicích svíček lze použít zapálení jiskrou.

Prostorové oddělení zapalovacího a spalovacího pásma, jakož i oddělení přívodu primárního a sekundárního vzduchu je vyřešeno pro soudobé rozprašovací hořáky v německém vykládacím listu číslo 12 57 396. Oddělení obou pásem je vytvořeno pávnovitým tělesem, v němž se proud zapálené směsi paliva a primárního vzduchu obrací, protlačuje se škrticím zářezem a konečně se spojuje s proudem sekundárního vzduchu, který je přiváděn vstříc. Toto uspořádání vyžaduje mimořádně velkou pohybovou energii přiváděného vzduchu a není vhodné pro ultrazvukové rozprašovací hořáky.

Úkolem vynálezu je vytvořit ultrazvukový rozprašovací hořák s účelně vytvořenými přívody primárního i sekundárního vzduchu, jakož i výhodným oddělením zapalovacího a spalovacího pásma tak, aby přednosti tohoto typu hořáku bylo možno využít co nejlépe.

Úloha je řešena vytvořením ultrazvukového rozprašovacího hořáku pro menší topná zařízení v pohyblivých prostorech, například vozidlech, s rozprašovačem, zapalovací cívkou a přívodními otvory pro primární i sekundární vzduch, jež se od známých provedení podle vynálezu liší tím, že rozprašovač, opatřený potrubím pro přívod paliva je vyústěn přes rozprašovací talíř do zapalovacího pásma, opatřeného nejméně jedním vstupním otvorem pro primární vzduch a jiskřištěm zapalovací svíčky a zapalovací pásmo je vytvořeno v zapalovací komoře, která je oddělena stěnami, zejména děrovanými od spalovacího pásma, vytvořeného ve válcovém tělese a opatřeného nejméně jedním vstupem pro sekundární vzduch, přičemž válcové těleso je uspořádáno převážně ve směru proudění spalín.

Podle jednoho z vhodných provedení vynálezu je rozprašovač uspořádán axiálně soustředně na jedné čelní straně válcového tělesa, jehož druhá čelní stěna je opatřena výstupním difuzorem. Přitom podle vynálezu je válcové těleso na své čelní stěně kolem rozprašovacího talíře opatřeno vstupními otvory pro primární vzduch a na svém obvodu vstupy pro sekundární vzduch.

Pro zvýšení bezpečnosti je válcové těleso podle vynálezu opatřeno a obklopeno pláštěm.

Podle vynálezu buď je spalovací pásmo ohraničeno soustřednou děrovanou trubkou s děrovaným předním dnem, která vyčnívá do zadního prodlouženého dílu zapalovací komory a jejíž druhý konec je zaveden do výstupního difuzoru horkých plynů, nebo zapalovací pásmo je odděleno od spalovacího pásma děrovaným válcem s děrovaným zadním dnem, který vyčnívá do předního prodlouženého dílu spalovacího pásma. V tom případě je podle vynálezu na výstupní straně spalovacího pásma uspořádán výstupní difuzor horkých plynů, jemuž je předřazena krátká trubka.

Podle jiného provedení je podle vynálezu rozprašovač umístěn na válcovém tělese radiálně a to blíže čelní stěny spalovacího pásma, vytvořené jako vstup pro sekundární vzduch tvaru tryska, kdežto druhá čelní stěna je vytvořena jako výstupní příruba pro horké plyny.

Přitom je podle vynálezu rozprašovač opatřen bočním přívodem pro primární vzduch a okolo rozprašovacího talíře jsou vytvořeny vstupní otvory pro primární vzduch.

Podle vynálezu buď je zapalovací pásma odděleno od spalovacího pásma obloukovitou částí stěny, která je děrovaná a je ekvidistantní k obvodu válcového tělesa, dále dvěma příčnými děrovanými stěnami, jakož i radiálně děrovanou podélnou stěnou, směřující k obvodu, nebo vstup pro sekundární vzduch je opatřen trubkovým prodloužením, jež společně s navazující děrovanou příčnou stěnou odděluje zapalovací pásma od spalovacího pásma.

Trubkové prodloužení je v oblasti zapalovacího pásma děrováno, kdežto příčná stěna je případně plná.

Ultrazvukový rozprašovací hořák, vytvořený podle vynálezu, má tu výhodu, že v něm vzniká optimální tvar proudění primárního i sekundárního vzduchu, takže vystačí s poměrně malou pohybovou energií vzduchu.

Příklady provedení vynálezu jsou uvedeny na připojených výkresech, kde na obr. 1 je znázorněn axiálně uspořádaný ultrazvukový rozprašovací hořák se spalovacím pásmem, odděleným děrovanou trubkou, na obr. 2 se zapalovacím pásmem, odděleným děrovanou trubkou, vždy zobrazen v řezu, na obr. 3 radiálně uspořádaný ultrazvukový rozprašovací hořák se zapalovacím pásmem tvaru úseku prstence, znázorněný v podélném řezu, na obr. 4 příčný řez hořákem z obr. 3, na obr. 5 obdobný ultrazvukový hořák se zapalovacím pásmem tvaru prstence, zobrazený v podélném řezu, na obr. 6 příčný řez hořákem z obr. 5, na obr. 7 hořák z obr. 5 avšak s jiným děrováním dělicí stěny a na obr. 8 se změněným přívodem sekundárního vzduchu, zobrazené v podélném řezu.

Ultrazvukový rozprašovací hořák 1, uspořádaný axiálně a soustředně na čelní stěně válcového tělesa 7, je znázorněn na obr. 1. Je opatřen bočním přívodem 1a paliva a rozprašovacím talířem 1b, kolem něhož jsou uspořádány přívody 4 primárního vzduchu. Ultrazvukový rozprašovací hořák 1 stejně jako jiskřiště zapalovací svíčky 2 do zapalovacího pásma 3a zapalovací komory 3, obklopená válcovým tělesem 7. V jejím zadním prodlouženém dílu 3b vyčnívá spalovací pásma 5, ohraničené soustřednou děrovací trubkou 5a s děrovaným předním dnem 5b. Soustředná děrovaná trubka 5a zasahuje poněkud do výstupního difuzoru 8 pro žhavé plyny, uspořádaného na zadní čelní stěně válcového tělesa 7.

Na obvodu válcového tělesa 7 jsou vytvořeny vstupy 6 pro sekundární vzduch. Válcové těleso 7 je obklopeno pláštěm 10 pro zásobování spalovacím vzduchem. Na vnitřní prostor pláště 10 jsou napojeny vstupní otvory 4a pro primární vzduch v přední části obvodu válcového tělesa 7, jakož i vstupy 6 pro sekundární vzduch. Rozprašené palivo, které je vmíšeno u vstupních otvorů 4 do primárního vzduchu dospěje k rozprašovacímu talíři 1b a jiskřišti zapalovací svíčky 2 uvnitř zapalovací komory 3. Zapálená směs proniká děrovanými stěnami soustředné děrované trubky 5a děrovaného předního dna 5b do spalovacího pásma 5, do něž proudí sekundární vzduch vstupy 6 pro sekundární vzduch přes zadní prodloužený díl 3b zapalovací komory 3. Po spálení paliva proudí vzniklý žhavý plyn výstupním difuzorem 8 do místa spotřeby žhavého plynu.

U jiného provedení, znázorněného na obr. 2, vyčnívá zapalovací pásma 3a', ohraničené děrovaným válcem 4' s děrovaným zadním dnem 3b' do předního prodlouženého dílu 5c' spalovacího pásma 5', které je obklopeno válcovým tělesem 7. Výstupnímu difuzoru 8, upevněnému na zadní čelní stěně válcového tělesa 7, je předřazena krátká trubka 9, působící jako plamenová clona.

Ultrazvukový rozprašovací hořák 1, uspořádaný radiálně blíže čelní stěny válcového tělesa 7, vytvořená jako vstup 6'' pro sekundární vzduch je znázorněn na obr. 3 a obr. 4.

Druhá čelní stěna válcového tělesa 7 je vytvořena jako výstupní příruba 7a pro horké plyny. Ultrazvukový rozprašovací hořák je bočně opatřen bočním přívodem 4b primárního vzduchu, který proudí na rozprašovač 1 okolo rozprašovacího talíře 1b za stálého mísení s rozprašeným palivem ke vstupním otvorům 4'' pro primární vzduch do zapalovacího pásma 3a'', kde narazí na jiskřiště zapalovací svíčky 2.

Zapalovací pásma $3a''$ je tvořeno obloukovitou částí stěny $3''$, která je děrovaná a ekvidistantní k obvodu válcového tělesa 7 , dvěma navazujícími příčnými děrovanými plochami $3b''$, jakož i radiální děrovanou podélnou stěnou $3c''$, směřující k obvodu.

Další provedení ultrazvukového rozprašovacího hořáku je znázorněno na obr. 5 a obr. 6. Na rozdíl od provedení znázorněného na obr. 3 a obr. 4 je zapalovací pásma $3a'''$ tvořeno prstencovým prostorem. Vstup $6''$ pro sekundární vzduch je opatřen trubkovým prodloužením $6'''$, jež společně s děrovanou příčnou stěnou $3'''$ odděluje zapalovací pásma $3a'''$ od spalovacího pásma $5'''$.

Opačné provedení, kdy trubkové prodloužení $6'''$ je děrováno, kdežto příčná stěna $3'''$ je celistvá bez děr, je znázorněno na obr. 7.

Při provedení, znázorněném na obr. 8 vyčnívá trubkové prodloužení $6'''$ do spalovacího pásma $5'''$ a je děrováno po obvodě i na čelní desce $3b'''$.

P R Ě D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Ultrazvukový rozprašovací hořák pro menší topná zařízení v pohyblivých prostorech, například vozidlech, s rozprašovačem, zapalovací cívkou a přívodními otvory pro primární a sekundární vzduch, vyznačující se tím, že rozprašovač (1) opatřený potrubím (1a) pro přísod paliva je vyústěn přes rozprašovací talíř (1b) do spalovacího pásma ($3a$, $3a'$, $3a''$, $3a'''$) opatřeného nejméně jedním vstupním otvorem (4, $4a$, $4''$) pro primární vzduch a jiskříštěm zapalovací svíčky (2) a zapalovací pásma ($3a$, $3a'$, $3a''$, $3a'''$) je vytvořeno v zapalovací komoře (3), která je oddělena stěnami, zejména děrovanými od spalovacího pásma (5 , $5'$, $5''$, $5'''$) vytvořeného ve válcovém tělese (7) a opatřeného nejméně jedním vstupem (6, $6''$) pro sekundární vzduch, přičemž válcové těleso (7) je uspořádáno převážně ve směru proudění spalín.

2. Ultrazvukový rozprašovací hořák podle bodu 1, vyznačující se tím, že rozprašovač (1) je uspořádán axiálně soustředně na jedné čelní straně válcového tělesa (7), jehož druhá čelní stěna je opatřena výstupním difuzorem (8).

3. Ultrazvukový rozprašovací hořák podle bodu 2, vyznačující se tím, že válcové těleso (7) je na své čelní stěně kolem rozprašovacího talíře (1b) opatřeno vstupními otvory (4) pro primární vzduch a na svém obvodu vstupy (6) pro sekundární vzduch.

4. Ultrazvukový rozprašovací hořák podle bodu 3, vyznačující se tím, že válcové těleso (7) je obklopeno pláštěm (10).

5. Ultrazvukový rozprašovací hořák podle bodu 4, vyznačující se tím, že spalovací pásma (5) je ohraničeno soustřednou děrovanou trubkou (5a) s děrovaným předním dnem (5b), která vyčnívá do zadního prodlouženého dílu (3b) zapalovací komory (3) a jejíž druhý konec je zaveden do výstupního difuzoru (8) horkých plynů.

6. Ultrazvukový rozprašovací hořák podle bodu 4, vyznačující se tím, že zapalovací pásma ($3a'$) je odděleno od spalovacího pásma ($5'$) děrovaným válcem ($3'$) s děrovaným zadním dnem ($3b'$), který vyčnívá do předního prodlouženého dílu ($5c'$) spalovacího pásma ($5'$).

7. Ultrazvukový rozprašovací hořák podle bodu 4, vyznačující se tím, že na výstupní straně spalovacího pásma ($5'$) je uspořádán výstupní difuzor (8) horkých plynů, jemuž je předřazena krátká trubka (9).

8. Ultrazvukový rozprašovací hořák podle bodu 1, vyznačující se tím, že rozprašovač (1) je umístěn na válcovém tělese (7) radiálně a to blíže čelní stěny spalovacího pásma ($5''$, $5'''$), vytvořené jako vstup ($ž''$) pro sekundární vzduch tvaru trysky, kdežto druhá čelní stěna je vytvořena jako výstupní příruby (7a) pro horké plyny.

9. Ultrazvukový rozprašovací hořák podle bodu 8, vyznačující se tím, že rozprašovač (1) je opatřen bočním příívodem (4b) pro primární vzduch a okolo rozprašovacího talíře (1b) jsou vytvořeny vstupní otvory (4^{''}) pro primární vzduch.

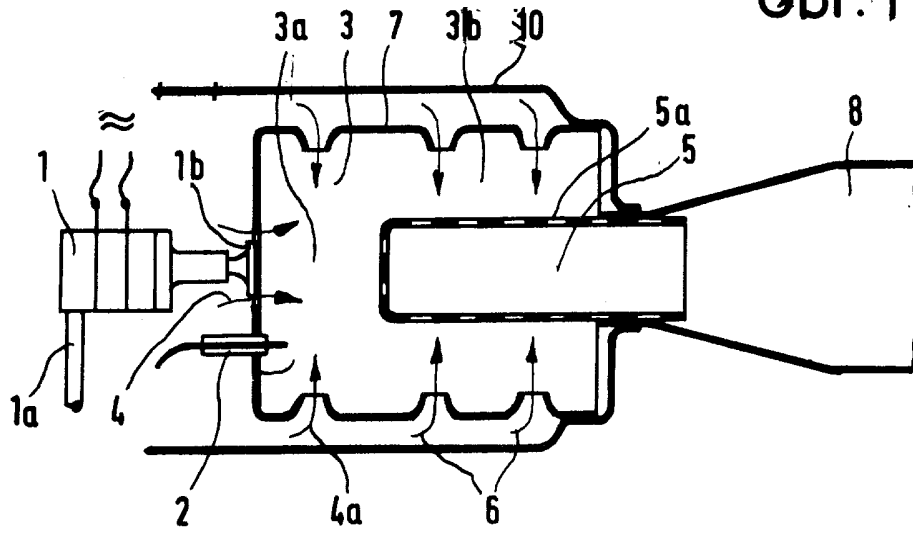
10. Ultrazvukový rozprašovací hořák podle bodu 9, vyznačující se tím, že zapalovací pásmo (3a^{''}) je odděleno od spalovacího pásma (5^{''}) obloukovitou částí stěny (3^{''}), která je děrována a je ekvidistantní k obvodu válcového tělesa (7), dvěma příčnými děrovanými stěnami (3b^{''}), jakož i radiální děrovanou podélnou stěnou (3c^{''}), směřující k obvodu.

11. Ultrazvukový rozprašovací hořák podle bodu 9, vyznačující se tím, že vstup (6^{''}) pro sekundární vzduch je opatřen trubkovým prodloužením (6^{'''}), jež společně s navazující děrovanou příčnou stěnou (3^{'''}) odděluje zapalovací pásmo (3a^{'''}) od spalovacího pásma (5^{'''}).

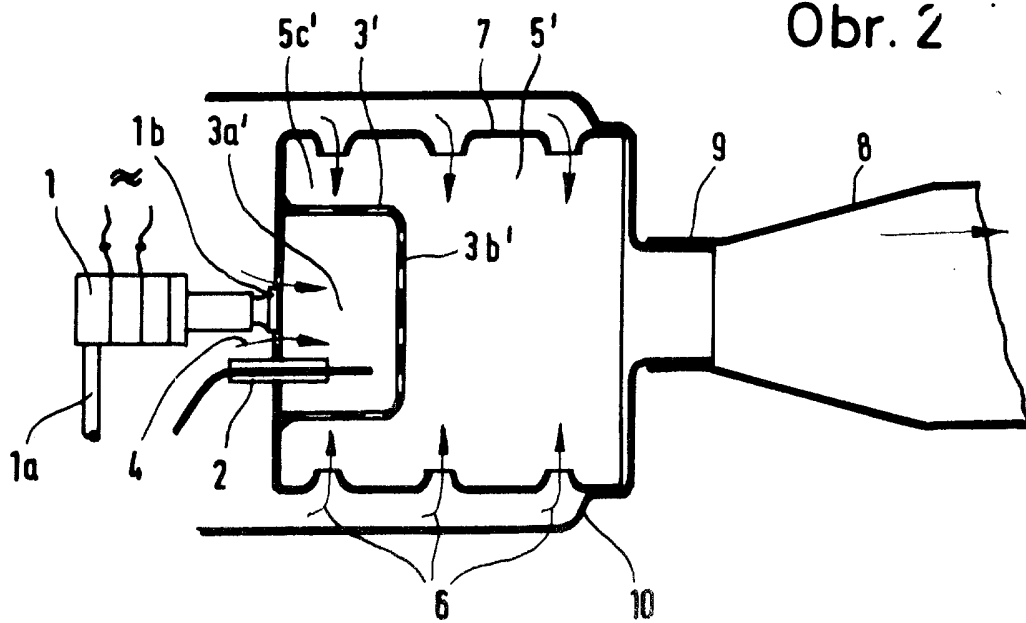
12. Ultrazvukový rozprašovací hořák podle bodu 11, vyznačující se tím, že trubkové prodloužení (6^{'''}) je v oblasti zapalovacího pásma (3a^{'''}) děrováno, kdežto příčná stěna (3^{'''}) je případně plná.

13. Ultrazvukový rozprašovací hořák podle bodu 11, vyznačující se tím, že trubkové prodloužení (6^{'''}) vyčnívá do spalovacího pásma (5^{'''}) a je děrováno na svém obvodě a/nebo na čelní ploše (3b^{'''}).

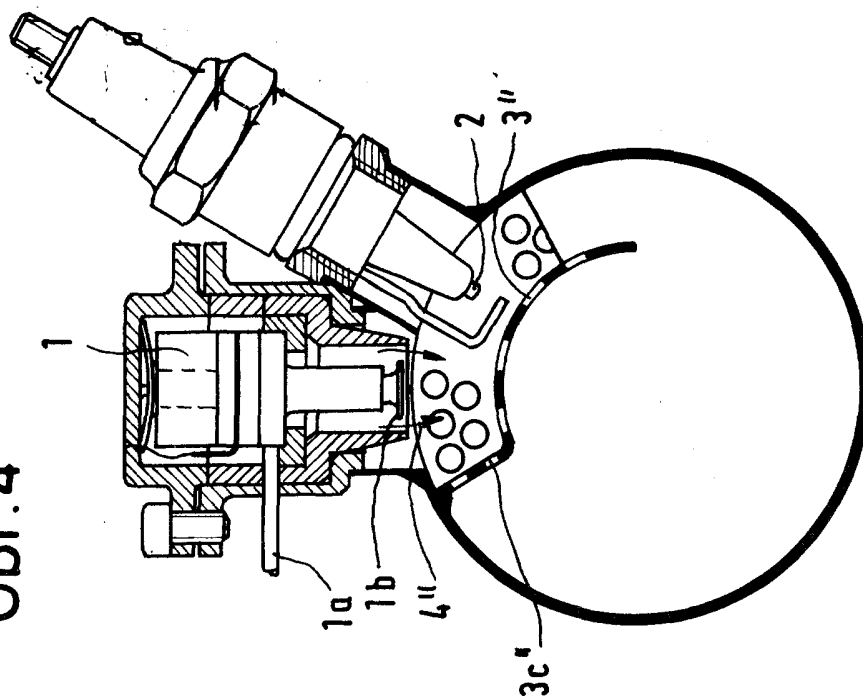
Obr. 1



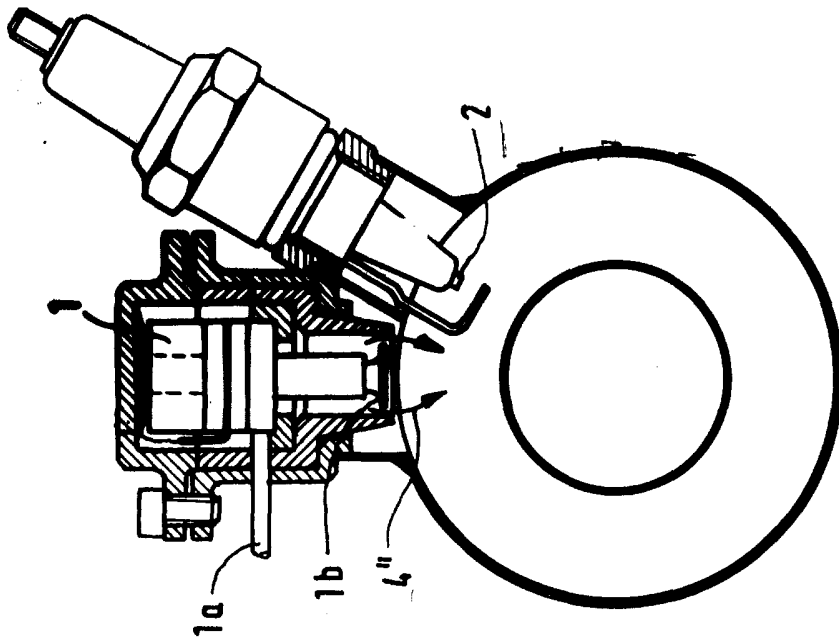
Obr. 2



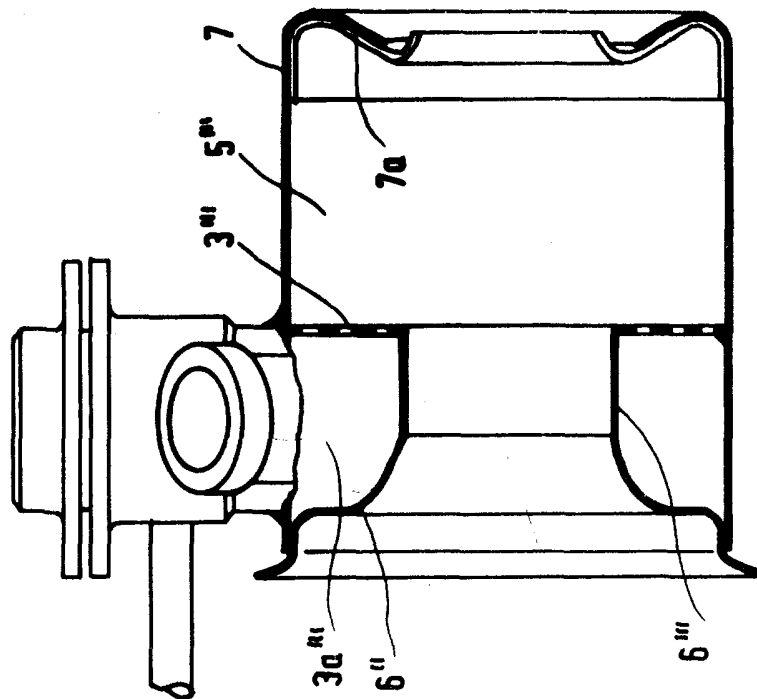
Obr. 4



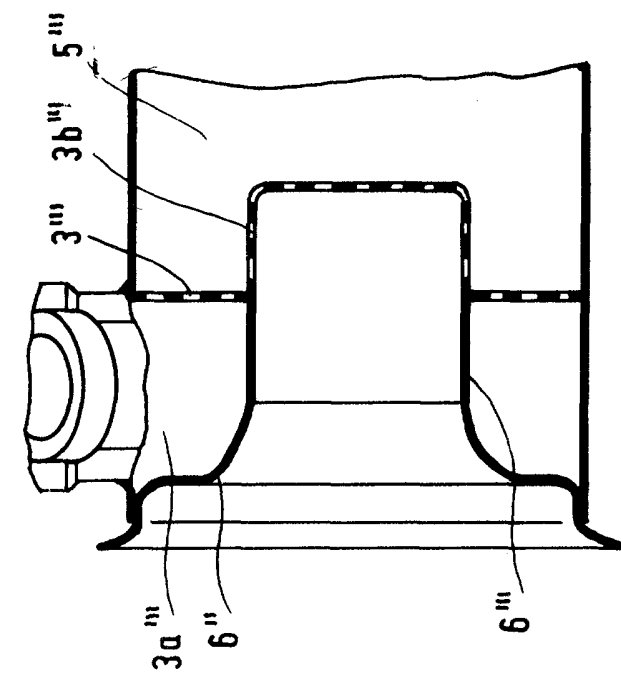
253575



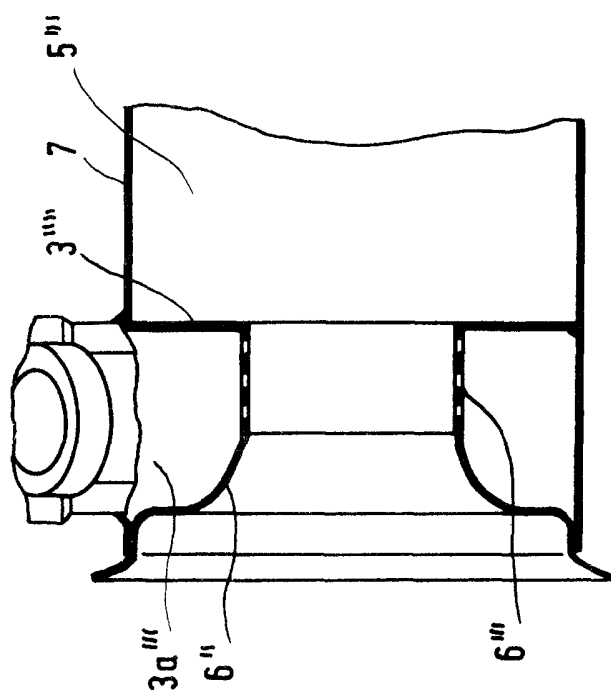
Obr. 6



Obr. 5



Obr. 8



Obr. 7