PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:
283 311

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA

ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **594-91**
(22) Přihlášeno: **07. 03. 91**
(30) Právo přednosti:
07. 03. 90 LU 90/87693
(40) Zveřejněno: **15. 10. 91**
(Věstník č. 10/91)
(47) Uděleno: **17. 12. 97**
(24) Oznámeno udělení ve Věstníku: **18. 02. 98**
(Věstník č. 2/98)

(13) Druh dokumentu: **B6**
(51) Int. Cl.[6]:
C 21 B 7/24
G 01 N 1/22

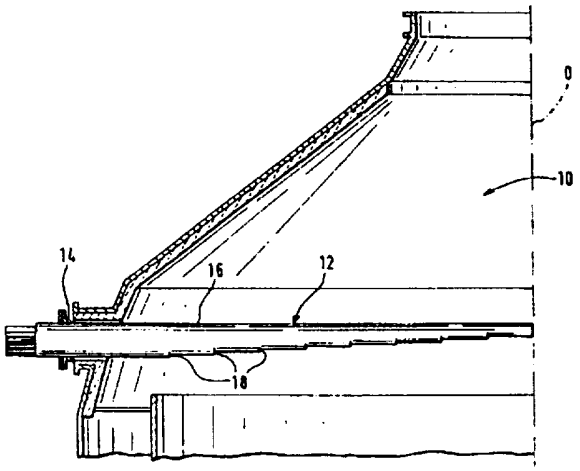
(73) Majitel patentu:
PAUL WURTH S.A., Luxembourg, LU;

(72) Původce vynálezu:
Mailliet Pierre, Howald, LU;
Lonardi Emile, Bascharage, LU;
Wies Georges, Dudelange, LU;

(74) Zástupce:
PATENTSERVIS PRAHA, Jívenská 1/1273,
Praha 4, 14021;

(54) Název vynálezu:
Sonda pro odběr vzorků plynu a měření teploty v šachtové peci

(57) Anotace:
Sonda sestává z prodloužené obálky (16) s odstupňovanými sekcemi (18), zmenšující se v příčném řezu ke konci sondy (12). V prodloužené obálce (16) je umístěna jedna nebo více chladicích trubek (24) a řada trubic (32, 32a) pro odběr vzorků plynu, jejichž ústí je uloženo v čele sekce (18) a které jsou napojeny na zařízení pro příjem vzorků plynu vně pece (10). Dále sonda sestává z řady ochranných trubek (42), kde trubice (32, 32a) pro odběr vzorků plynu jsou uloženy v kanálcích (20), uspořádaných paralelně s podélnou osou prodloužené obálky (16) s ukončením vně rozpěrky (28), vymezující jednotlivé sekce (18). Ochranné trubky (42) s termočlánkem (46) pro měření teploty jsou jednotlivě uzavřeny v podélném kanálku (22), uspořádaném rovnoběžně s podélnou osou obálky (16), přičemž termočlánek (46) je uložen v jeho ústí v rozpěrce (28), která tvoří vyztužení kanálků (20, 22) uvnitř obálky (16). Tyto rozpěrky (28) jsou umístěny mezi dvěma následujícími sekcemi (18) a část rozpěrky (28) s ústím kanálků (20, 22) leží vně pláště obálky.



CZ 283 311 B6

Sonda pro odběr vzorků plynu a měření teploty v šachtové peci

Oblast techniky

Vynález se týká sondy a jejího uspořádání, které umožňuje snadnější měření teplot a odběr vzorků plynů u šachtových pecí.

Dosavadní stav techniky

Současné vynálezy, které pojednávají o sondách pro odběr vzorků plynů a měření teplot v šachtové peci, zahrnují podpěru ve tvaru obalu, zavedeného zdí pece nad zavážecí plošinou do vnitřního prostoru pece, který obsahuje sérii vnitřních trubek, spojujících otvory, rozložené podél obalu, k zařízení pro měření a pro přijímání plynných vzorků vně pece, termočlánky, umístěné v úrovni řečených otvorů, rozpěry, umístěné napříč pecí tak, aby obsáhly vnitřní trubky, a jeden nebo více chladicích okruhů.

Sonda tohoto typu je známa např. z US patentu 3 130 584 nebo 3 240 069. Protože tyto sondy pracují ve velmi nepříznivých podmínkách, vyžadují pravidelnou údržbu, např. výměnu vadných termočlánků nebo odpojení ucpaných trubek pro odběr plynných vzorků. Pro provedení těchto oprav bylo až dosud nutné úplně rozebrat sondu, provést tyto práce, a to nejčastěji v opravářské dílně, co znamenalo ztrátu času.

Podstata vynálezu

Nedostatky stávajícího stavu techniky jsou odstraněny sondou pro odběr vzorku plynu a měření teploty v šachtové peci nad vsázkovou plošinou podle vynálezu, která sestává z prodloužené obálky s odstupňovanými sekcemi, zmenšující se v přímém řezu ke konci sondy, přičemž v prodloužené obálce je umístěna jedna nebo více chladicích trubek a řada trubic pro odběr vzorku plynu, jejichž ústí je uloženo v čele sekce a které jsou napojeny na zařízení pro příjem vzorku plynu, umístěné vně pece, a dále sestává z řady ochranných trubek, jehož podstata spočívá v tom, že trubice pro odběr vzorku plynu jsou uloženy v kanálcích, uspořádaných paralelně s podélnou osou prodloužené obálky, s ukončením vně rozpěrky, vymezující jednotlivé sekce. Ochranné trubky s termočlánkem pro měření teploty jsou jednotlivě uzavřeny v podélném kanálku, uspořádaném rovnoběžně s podélnou osou obálky, přičemž termočlánek je uložen v jeho ústí v rozpěrce, která tvoří vyztužení kanálků uvnitř obálky. Tyto rozpěrky jsou umístěny mezi dvěma následujícími sekcemi a část rozpěrky s ústím kanálků leží vně pláště obálky.

Sekce jsou provedeny střídavě na dvou stranách vertikální roviny, procházející podélnou osou sondy.

Část rozpěrky, ležící vně obálky, má obecně trojúhelníkový tvar s vrcholem, přivráceným k rovině zavážecí plošiny, a trojúhelníkové části následných rozpěrek jsou uspořádány střídavě v řadě podél osy sondy.

Zadní konec trubky vzorku plynu a/nebo zadní konec trubky pro měření teploty je přírubou spojen s obálkou vně pece a vnitřní konec těchto trubek vystupuje skrze rozpěrku pláště obálky, kde zadní konec trubky pro odběr vzorku plynu a/nebo zadní konec trubky pro měření teploty je uspořádán v kanálku prostřednictvím spirálové pružiny, umístěné vně pece. Obálka tvoří těsně uzavřený plášť, ve kterém jsou umístěny kanálky a který je spojen vně pece s chladicím okruhem.

Chladicí trubka pro oběh chladicí kapaliny je podepřena rozpěrkou uvnitř obálky. Kanálky, procházející pláštěm obálky, jsou utěsněny těsnicími kroužky.

Přehled obrázků na výkrese

Příkladné provedení sondy pro odběr vzorků plynu a měření teploty v šachtové peci podle vynálezu je znázorněno na připojených výkresech, kde představuje obr. 1 a obr. 2 varianty uložení sondy v peci, obr. 3 osový pohled na sondu z vnitřku pece, obr. 4 řez vnitřkem konce sondy v rovině A-A z obr. 3, obr. 5 perspektivní pohled na část sondy, obr.6 částečný svislý řez prvním provedením uspořádání trubic pro odběr vzorků, obr.7 podobný pohled, jako je na obr.6, druhým provedením trubic pro odběr vzorků, a obr. 8 vnitřní konec trubice pro měření teplot.

Příklady provedení vynálezu

Obr. 1 schematicky znázorňuje část čela šachtové pece 10. Sonda 12 pro odběr vzorků plynů a měření teplot je uložena v podpěře 14 ve zdi pece 10 a je vodorovně protažena nad zavážecí plošinou až ke střední ose pece 10. Tato sonda 12 sestává z prodloužené obálky 16, ve které jsou uspořádány trubky pro odběr plynných vzorků a měření teploty, které jsou podle tohoto vynálezu všechny samostatné, přímé a vyměnitelné prvky. Jejich jednotlivé konce v každé z odstupňovaných sekcí 18 jsou formovány v prodloužené obálce 16 přes celou délku sondy a dávají jí konečný kónický tvar.

Obr. 2 znázorňuje sondu 12, jejíž stavba je identická s obr.1, ale která je skloněná vzhledem k horizontu, čelo sondy 12 je situováno níže než podpěra 14. Toto uspořádání bylo vybráno proto, aby sonda 12 byla souběžná se zavážecí plošinou v peci.

Zvláštní vzhled sondy 12 ve tvaru stupňů je jasný z obr. 3 a 5. Jak je znázorněno na perspektivním pohledu na obr. 5, příčný řez sondy 12 se snižuje zvnějšku dovnitř v odstupňovaných sekcích 18, které jsou radiálně uspořádány vzhledem k ose sondy 12 a které jsou opatřeny otevřenými kanálky 20 a 22 pro odběr vzorků plynů a měření teplot. Jak je znázorněno na obr. 3, odstupňované sekce 18 mají v podstatě trojúhelníkový tvar. Jsou provedeny střídavě po obou stranách svislé roviny, vedené osou sondy 12. Chladicí trubka 14 pro oběh chladicí kapaliny probíhá po celé délce sondy 12, zatímco ochranný obal 26 je obvykle umístěn kolem horní části sondy 12 a může se skládat například z kamenných schránek.

Obr. 4 znázorňuje řez vnitřním koncem sondy 12 s předposlední a poslední odstupňovanou sekcí 18. Poslední sekce 18 je pouze částečně viditelná, protože se nalézá za svislou rovinou symetrie. Tento obrázek znázorňuje přímý otevřený kanálek 20, který je otevřený ven směrem ke konci prodloužené obálky 16, a druhý podobný kanálek 20, ven otevřený, v radiálním čele předposlední sekce 18, další podobný kanálek 20, ven otevřený, v poslední sekci 18 není na obr. 4 viditelný. Kanálky 20 jsou uvnitř prodloužené obálky 16 podepřené rozpěrami 28, které jsou součástí prodloužené obálky 16 a které tvoří čela odstupňovaných sekcí 18. Rozpěry 28 také podpírají uvnitř obálky 16 chladicí trubku 24, nebo případně několik trubek 24, pro oběh chladicí kapaliny. Tato chladicí kapalina, kterou může být jednoduše voda, vyplňuje celou prodlouženou obálku 16 a obíhá kolem kanálků 20 nezaslepenými průchody v rozpěrách 28 kolem kanálků 20, 22 a chladicí trubky 24, nebo dostatečnými perforacemi v rozpěrách 28, až ke konci obálky 16. Zpátky se chladicí kapalina vrací vnější souosou trubkou 24.

Jedním z význaků tohoto vynálezu je to, že umožňuje zavedení prostředků k odběru plynů a měření teplot do každého z kanálků 20, 22 z vnějšku sondy 12 bez vyjmutí této sondy z pece 10 a bez vypuštění chladicích okruhů.

Obr. 6 znázorňuje ve větším detailu jeden z vnitřních kanálků 20, potažených z jedné sekce 18 až k vnějšímu obalu pece 10, kde prochází ven z obálky 16 průchodkou 30, která tak umožňuje uzavření chladicí kapaliny v obálce 16 a současně rozdílnou roztažnost obálky 16 a kanálku 20. Kanálek 20 na obr. 6 obsahuje trubku 32, protaženou přes celou délku kanálku 20 a vystupující v radiálním čele jedné sekce 18. Trubka pro odběr plynných vzorků je v tomto případě jedna, plynům na úrovni sekcí 18 je umožněno pronikat do trubky 32, kterou procházejí ven z pece, kde jsou sbírány k analýze. Podle provedení na obr. 6 je trubka 32 zvnějšku pece 10 uchycena přírubou ke kanálku 20. Její vnitřní konec na druhé straně volně vychází z kanálku 20 tak, aby umožnil rozdílnou tepelnou roztažnost a aby usnadnil rozebrání. Pro rozebrání skutečně stačí odšroubovat trubku 32 zvenku pece 10 a volně ji vytáhnout z jejího kanálku 20 bez narušení operací ve zbytku sondy. Je též možno ji odpojit vsunutím vhodné tyče zvenku.

Obr. 7 znázorňuje druhé provedení uchycení trubky 32a pro odběr plynných vzorků. Tato trubka je také volně zasunuta do kanálku 20, ale tato trubka 32a obsahuje na jejím vnějším konci rozšíření 34, které na sebe vzájemně působí s vnitřním koncem kanálku 20 tak, aby ustavil pracovní polohu trubky 32a. Zvnějšku sondy 12 trubka 32a obsahuje přírubu 36, která je pružně přitlačena ke kanálku 20 ve směru průchodu spirálovou pružinou 38, která je umístěna kolem trubky 32a a opírá se o základnu víka 40, které je přišroubováno k vnější části kanálku 20 nebo k obalu sondy 12. Trubka je proto držena na místě pružně a pružina 38 umožňuje kompenzovat rozdílnou tepelnou roztažnost. Pro rozebrání je rovněž postačující rozebrat víko 40 a trubku vyjmout.

Obr. 8 ukazuje trubku 42 pro měření teplot. Tato trubka je vsunuta a zajištěna v kanálku 22 stejným způsobem, jako trubka 32 na obr. 6 nebo trubka 32a na obr. 7. Na vnitřním konci každé trubky je přivařen kryt 44 do tvaru uzavřeného konce, který obsahuje termočlánek 46, zapuštěný v materiálu s dobrou tepelnou vodivostí. Každý termočlánek 46 je elektricky spojen kruhovou tyčí skrz trubku 42 s měřicím zařízením vně pece 10. V pracovní pozici je každá trubka 42 držena v kanálku 22 tak, aby kryt 44, pronikající stěnou obálky 16, tvořil odpovídající sekci 18, jak je znázorněno na perspektivním pohledu obr. 5.

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Sonda pro odběr vzorků plynu a měření teploty v šachtové peci (10) nad vsázkovou plošinou,sestávající z prodloužené obálky (16) s odstupňovanými sekcemi (18), zmenšující se v příčném řezu ke konci sondy (12), přičemž v prodloužené obálce (16) je umístěna jedna nebo více chladicích trubek (24) a řada trubic (32, 32a) pro odběr vzorků plynu, jejichž ústí je uloženo v čele sekce (18) a které jsou napojeny na zařízení pro příjem vzorků plynu vně pece (10), a dále sestává z řady ochranných trubek (42), **vyznačující se tím**, že trubice (32, 32a) pro odběr vzorků plynu jsou uloženy v kanálcích (20), uspořádaných paralelně s podélnou osou prodloužené obálky (16) s ukončením vně rozpěrky (28), vymezující jednotlivé sekce (18), ochranné trubky (42) s termočlánkem (46) pro měření teploty jsou jednotlivě uzavřeny v podélném kanálku (22), uspořádaném rovnoběžně s podélnou osu obálky (16), přičemž termočlánek (46) je uložen v jeho ústí v rozpěrce (28), která tvoří vyztužení kanálků (20, 22) uvnitř obálky (16), přičemž tyto rozpěrky (28) jsou umístěny mezi dvěma následujícími sekcemi (18) a část rozpěrky (28) a ústím kanálku (20, 22) leží vně pláště obálky (16).

2. Sonda podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že sekce (18) jsou provedeny střídavě na dvou stranách vertikální roviny, procházející podélnou osou sondy (12).

3. Sonda podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že část rozpěrky (28), ležící vně obálky (16), má obecně trojúhelníkový tvar s vrcholem, přivráceným k rovině zavážecí plošiny, a trojúhelníkové části následných rozpěrek (28) jsou uspořádány střídavě v řadě podél osy sondy (12).

4. Sonda podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že zadní konec trubky (32) pro odběr vzorků plynu a/nebo zadní konec trubky (42) pro měření teploty je přírubou spojen s obálkou (16) vně pece (10) a vnitřní konec těchto trubek (32, 42) vystupuje z kanálků (20, 22) skrze rozpěrku (28) pláště obálky (16).

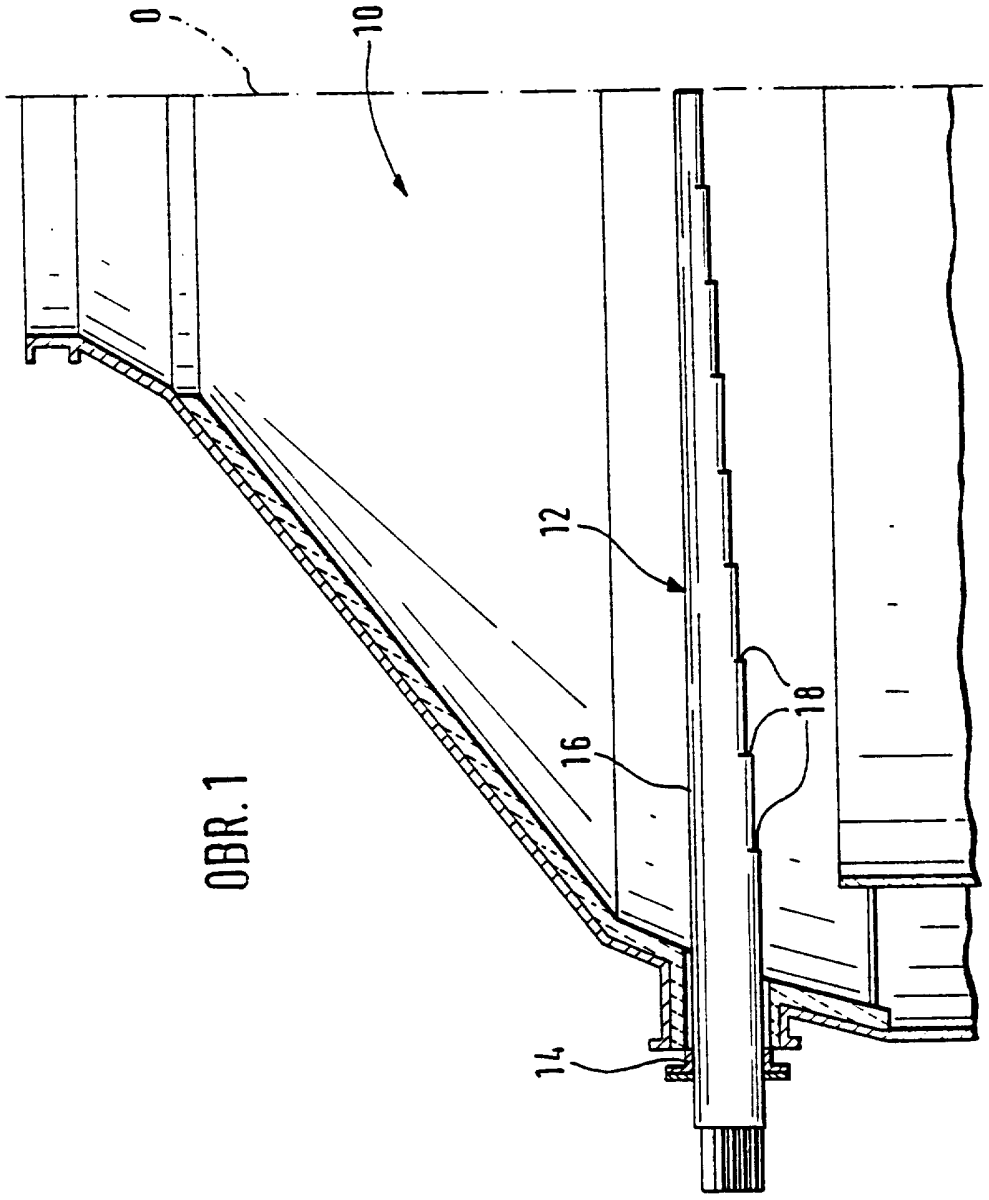
5. Sonda podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že zadní konec trubky (32a) pro odběr vzorků plynu a/nebo zadní konec trubky (42) pro měření teploty je uspořádán v kanálku (20, 22) prostřednictvím spirálové pružiny (38), umístěné vně pece (10).

6. Sonda podle nároků 1 až 4, **vyznačující se tím**, že obálka (16) tvoří těsně uzavřený plášť, ve kterém jsou umístěny kanálky (20, 22) a který je spojen vně pece (10) s chladicím okruhem.

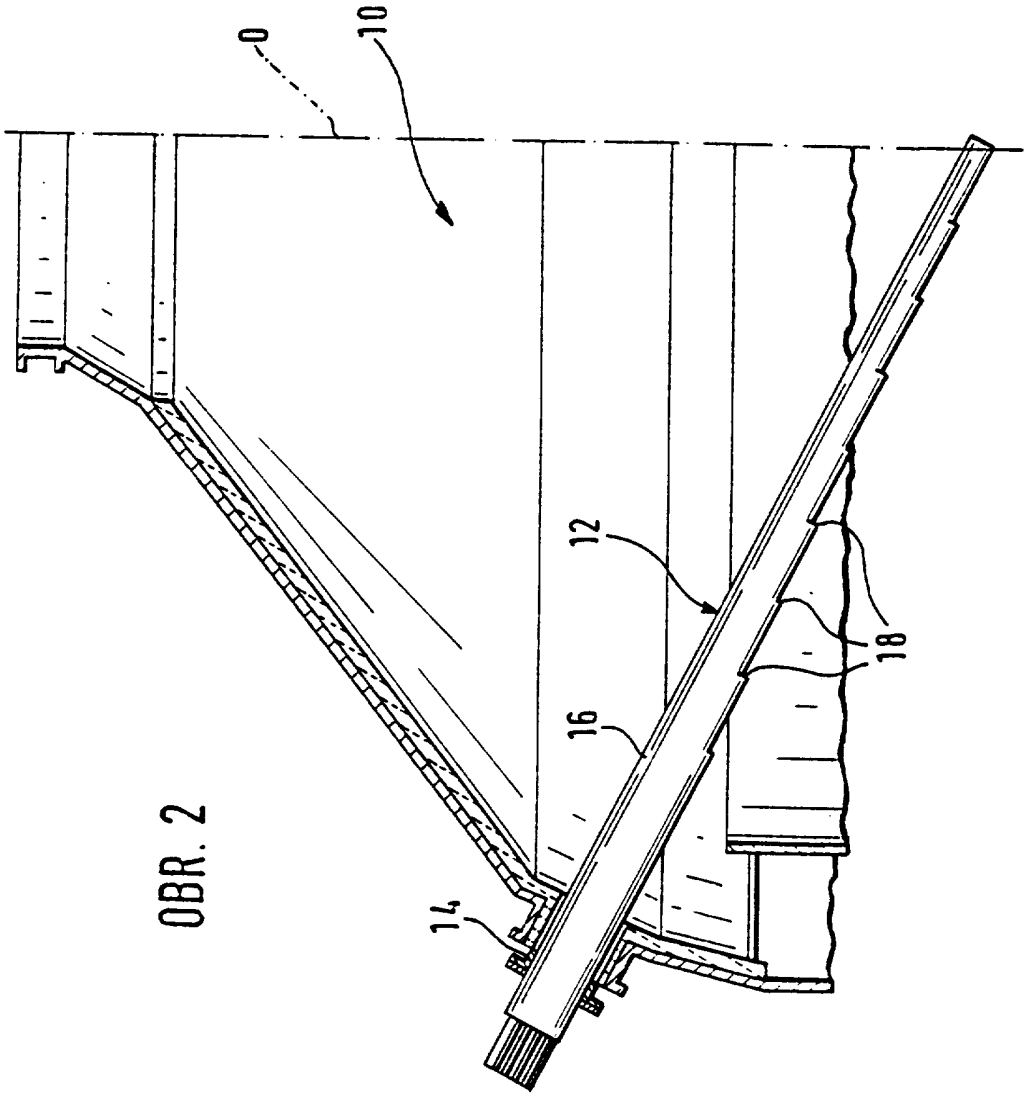
7. Sonda podle nároku 5, **vyznačující se tím**, že chladicí trubka (24) pro oběh chladicí kapaliny je podepřena rozpěrkou (28) uvnitř obálky (16).

8. Sonda podle jednoho z nároků 1 až 4, **vyznačující se tím**, že kanálky (20, 22), procházející pláštěm obálky (16), jsou utěsněny těsnicími kroužky (30).

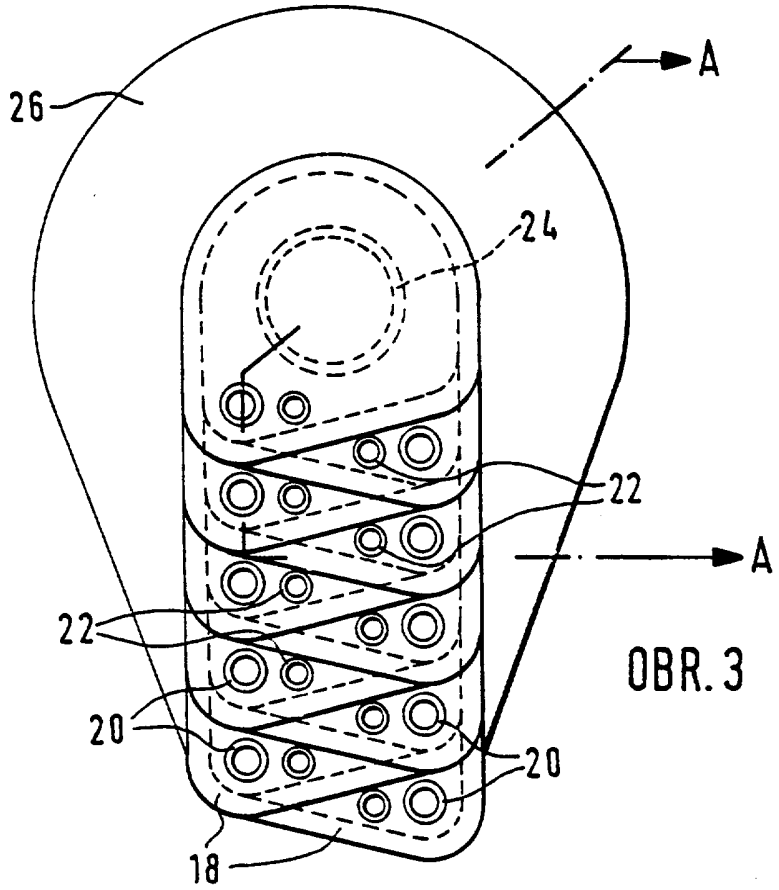
5 výkresů



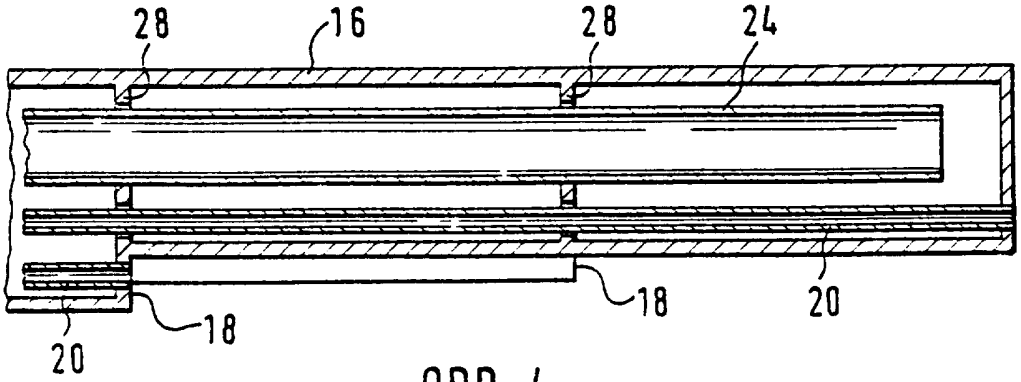
OBR. 1



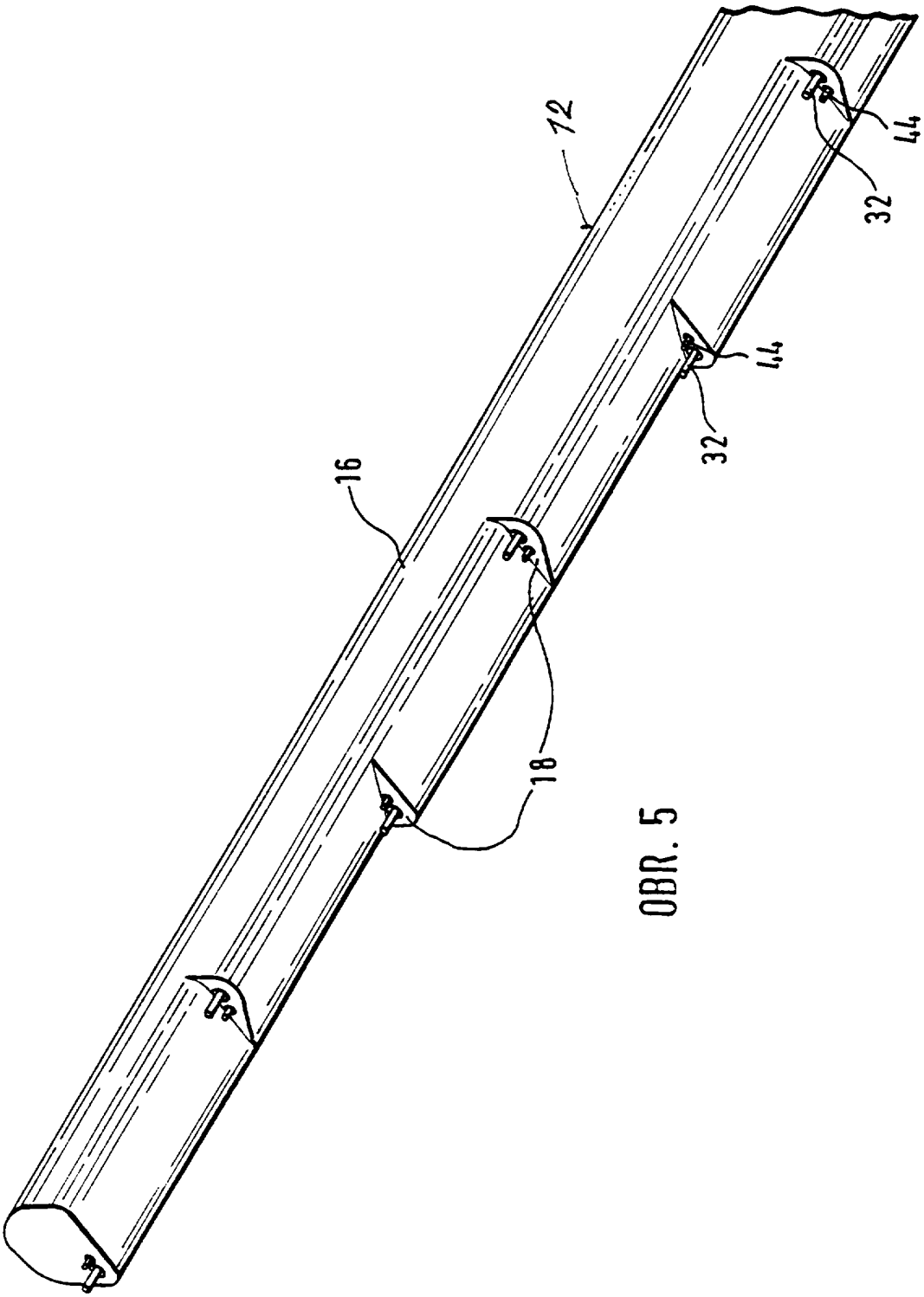
OBR. 2



OBR. 3

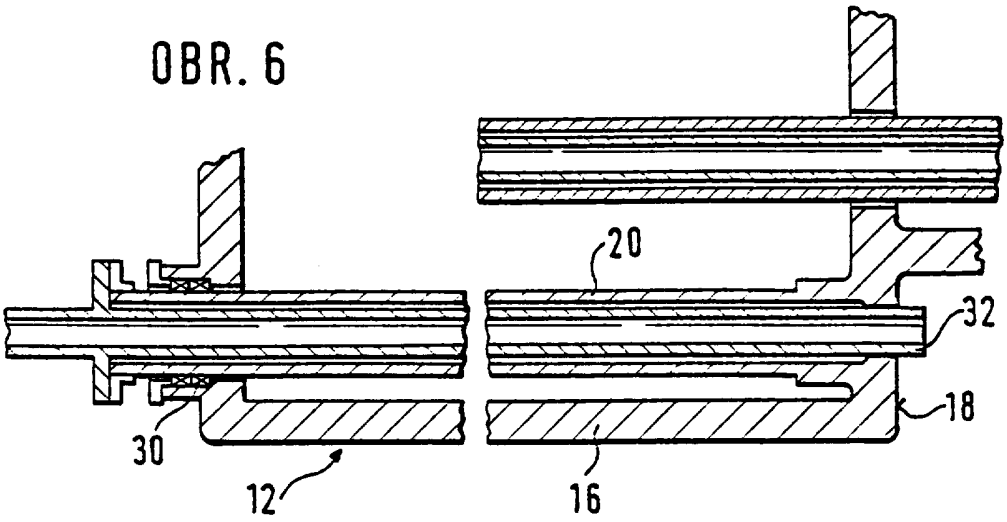


OBR. 4

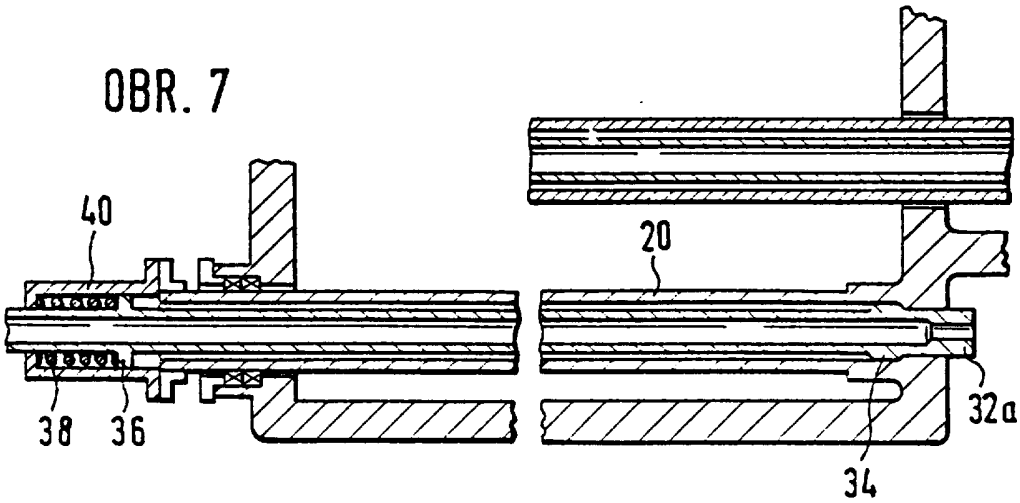


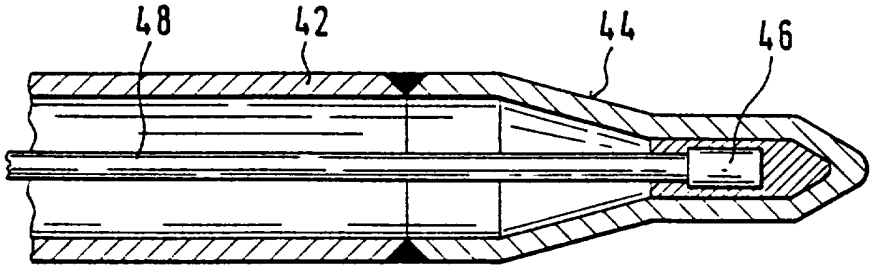
OBR. 5

OBR. 6



OBR. 7





OBR. 8

Konec dokumentu