

PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

302 172

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2006-48**
(22) Přihlášeno: **24.01.2006**
(30) Právo přednosti: **31.01.2005 US 11/047413**
(40) Zveřejněno: **13.09.2006**
(Věstník č. 9/2006)
(47) Uděleno: **18.10.2010**
(24) Oznámení o udělení ve Věstníku: **24.11.2010**
(Věstník č. 47/2010)

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.:
F16L 23/032 (2006.01)
F16L 23/14 (2006.01)

(56) Relevantní dokumenty:

US 2002096224; DE 4303150; US 6547287; US 5165730; DE 3127034; WO 8911615; EP 687845.

(73) Majitel patentu:

MET-COIL SYSTEMS, LLC, Westfield, MA, US

(72) Původce:

Toben John J., Cedar Rapids, IA, US

Borwig Michael C., Swisher, IA, US

(74) Zástupce:

KOREJZOVÁ & SPOL., v.o.s., JUDr. Zdeňka

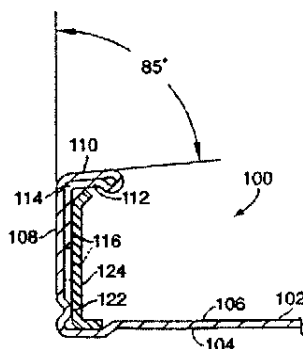
Korejzová, Spálená 29, Praha 1, 11000

(54) Název vynálezu:

Integrovaná příčná příruba pro potrubí

(57) Anotace:

Je popsána integrovaná příčná příruba (100) pro potrubí, která zahrnuje první část (108) uspořádanou kolmo na stěnu (102) potrubí, na ni navazující druhou část (110) uspořádanou kolmo na první část (108), na druhou část (110) navazující třetí spojovací část (112) tvořící ke stěně (102) potrubí zaoblenou spodní část směřující k první části (108), čtvrtou část (114) tvarovanou do "L", jehož první rameno navazuje na třetí spojovací část (112) a je uspořádáno v blízkosti a paralelně s druhou částí (110), a patku (122) vytvořenou na první části (108). Patka (122) vystupuje směrem od první části (108) do vzdálenosti rovnající se tloušťce druhého ramene čtvrté části (114).



CZ 302172 B6

Integrovaná příčná příruba pro potrubí

Oblast techniky

5

Vynález se týká integrovaná příčné příruba pro potrubí, která zahrnuje první část uspořádanou kolmo na stěnu potrubí, na ni navazující druhou část uspořádanou kolmo na první část, na druhou část navazující třetí spojovací část tvořící ke stěně potrubí zaoblenou spodní část směřující k první části, čtvrtou část tvarovanou do „L“, jehož první rameno navazuje na třetí spojovací část a je uspořádáno v blízkosti a paralelně s druhou částí, a patku vytvořenou na první části.

10

Dosavadní stav techniky

15

Integrovaná příčné příruba, vytvořené na distálních koncích pravoúhelných potrubních vedení, jsou v oboru velmi dobře známé. Tyto integrovaná příčné příruba obvykle využívají úhlové rohové spojky a přidružené prostředky pro spojení s protilehlými distálními konci lícujících pravoúhelných potrubních vedení majících podobné integrovaná příčné příruba.

20

Vzhledem k důležité úloze, kterou integrovaná příčné příruba mají, je předmětem obzvláštní pozornosti konstrukční integrita, pevnost a těsnicí schopnost těchto přírub.

25

Dosavadní stav techniky, zejména patenty US 4 466 641 (Heilman a kol.) a US 4 579 375 (Fischer a kol.), popisují spojovací systémy pro potrubí, které využívají integrovaná příčné příruba. Tato uspořádání zahrnují první část, vystupující kolmo ven od stěny potrubí, a druhou část, ohnutou dozadu od vnějšího konce první části, čímž se vytvářejí protilehlé kanálky. Boční hrany ramena rohové spojky jsou upraveny pro zaskočení do těchto kanálků a obrubování na místě pro spolehlivé sestavení. Pro držení sousedních potrubních úseků pohromadě jsou tyto přiléhající úseky sešroubovány vzájemně spolu v jejich čtyřech rohových spojkách, čímž se vytváří sestavený úsek potrubí.

30

35

Zařízení pro výrobu vynálezu podle patentu US 4 466 641 (Heilman a kol.) je vyráběno a prodáváno firmou The Lockformer Company, Lisle, Illinois a je v průmyslu označováno jako systém TDC („příčných potrubních spojek“). Zařízení pro výrobu vynálezu podle patentu US 4 579 375 (Fischer a kol.) je vyráběno a prodáváno firmou Engel Industries, Inc., St. Louis, Missouri a je v průmyslu označováno jako systém TDF („příčných potrubních přírub“). Ačkoliv oba systémy zajistily pro průmysl použitelný potrubní systém, primárně systém TDC, přetrvává v průmyslu potřeba zlepšení těchto systémů, jak je zde diskutováno.

40

Obr. 1 ilustruje v průřezu válcí profilovaný tvar konce 10 jednoho potrubí a válcí profilovaný tvar konce 12 sousedního potrubí, jak jsou popsány v patentu US 4 466 641 (Heilman a kol.). Konstrukce obsahuje nahoru otočenou první část 14 vystupující kolmo ven od stěny 16 potrubí a druhou část 18 ohnutou dozadu do polohy proti koncové části stěny potrubí. Šířka ramena rohové spojky 20 v podstatě odpovídá vzdálenosti mezi dozadu ohnutou druhou částí 18 a koncovou částí stěny potrubí. Boční hrany každého takového ramena rohové spojky 20 jsou upraveny pro záběr s příslušnými povrchy dozadu ohnuté druhé části 18 a koncové části stěny potrubí, čímž je rohová spojka 20 držena v poloze vzhledem ke konstrukci prostřednictvím přídržného prostředku definovaného dozadu ohnutou druhou částí 18.

45

50

Výhodné provedení vynálezu podle patentu US 4 466 641 (Heilman a kol.) obsahuje ven směřující zpětnou třetí část 22 na vnější hraně dozadu ohnuté druhé části 18, čímž se vytváří patka 24. Mezi patkou 24 a ven vystupující nahoru otočenou první částí 14 je vytvořen první kanálek 26 a ve stěně potrubí naproti tomuto prvnímu kanálku 26 je vytvořen druhý kanálek 18. Boční hrany ramena rohové spojky 20 jsou upraveny pro zaskočení na místo do těchto kanálků 26, 28 pro spolehlivé sestavení rohových spojek vzhledem k rámu. Bylo ale zjištěno, že rohové

55

spojky budou posouvány během výroby a transportu potrubí. Příruby potrubí tudíž musí být obrubovány (není znázorněno na obrázku 1) přes sousední ramena rohové spojky pro zajištění rohové spojky na místě uvnitř potrubní příruby.

- 5 Podle patentu US 4 466 641 (Heilman a kol.), když se sestavuje jedno potrubí s druhým, jsou příslušné konstrukce a přidružené rohové spojky 20 uváděny dohromady a pro dosažení požadovaného spojení je použit šroub 30 nebo jiný vhodný upevňovací prostředek. Před dokončením tohoto spojení může být z obvyklých důvodů vloženo mezi příslušné části konstrukce ploché těsnění 32.

10 Aby se zpevnil výsledný potrubní spoj, vytvořený vynálezem podle patentu US 4 466 641 (Heilman a kol.), je každé z ramen rohové spojky 20 vytvořeno s přesazeným poutkem, které může být využito pro přídržný nebo vyztužující prostředek, zahrnující například pás pružinové oceli nebo podobně. Každý vyztužující prostředek je držen na svém konci pod přesazeným poutkem a na svých bocích mezi kanálky 26 a 28. Navíc může být také uvedena do záběru kolem sousedních částí konstrukce spona 34 pro vytvoření hladké vystavené strany spoje a pro zpevnění spoje.

Potrubní příruba podle patentu US 4 579 375 (Fischer a kol.), ilustrovaná na obrázku 2, využívá modifikaci vynálezu podle US 4 466 641 (Heilman a kol.) a vytvoří spojovací systém pro potrubí, který má vyčnívající žebrovanou část 36, vystupující pod úhlem 90 stupňů od stěny 38 potrubí, s ven vytvarovaným sledovacím výstupkem 40 oddáleným od něj směrem dovnitř a vytvořeným směrem ven od povrchu stěny 38 sestaveného potrubí. Na vnějším okraji žebra 36 je vnější příruba 42 mající dolů ohnutou zakulacenou hranu 44, vytvořenou pod úhlem mírně překračujícím 180 stupňů a končící pružným okrajem 46, který vystupuje zpět směrem k žebro 36 obvykle stojí směrem dovnitř oddálený od vnější příruby 42. Je uvedeno, že jsou upraveny „tlačítkové zajišťovací“ bodce skrz zadní část zpět zakulacené hrany 44. Vzdálenost mezi žebrem 36 a sledovacím výstupkem 40, která odpovídá vzdálenosti žebra 36 od poněkud vyboulené zakulacené části dolů ohnuté hrany 44, je pevná pro přijetí bočních hran ramena rohové spojky. Hloubka mezi pružným okrajem 46 a vnějším povrchem stěny 38 potrubí mezi výstupkem 40 a žebrem 36 je taková, že nohy rohové spojky zaklapnou do polohy a je uvedeno, že jsou drženy pružnými okraji 46 a bodcovými výstupky, zachycené prostřednictvím sledovacího výstupku 40. Bylo ale rovněž zjištěno, že rohové spojky vypadnou z potrubní příruby podle patentu US 4 579 375 (Fischer a kol.) bez obrubování. Potrubní příruba podle patentu US 4 579 375 (Fischer a kol.) je tudíž v praxi obrubována pro držení rohové spojky na místě.

Jako u vynálezu podle patentu US 4 466 641 (Heilman a kol.) i potrubí podle patentu US 4 579 375 (Fischer a kol.) může být snadno spojeno se sousedním potrubním koncem prostřednictvím šroubů nebo jiných upevňovacích prostředků. Navíc může být bez obtíží rovněž umístěno ploché těsnění mezi sousední přiléhající konstrukce pro snížení úniku.

Aby se zvýšila pevnost potrubní příruby kolem potrubního spoje vytvořeného vynálezem podle patentu US 4 579 375 (Fischer a kol.), mohou být použity volitelně vyztužovací tyče mezi rameny sousedních rohových částí. Každá tyč může být zaskočena do polohy za směrem ven vytvarovaný výstupek 40 s zakulacenou hranu 44 vnější příruby 42 a přidržena bodcovými výstupky. Pokud je to žádoucí, může být rovněž podlouhlá spona umístěna kolem spoje tvořeného sousedními potrubními přírubami pro nesení střední části integrálních přírub. Začlenění spony a vyztužené tyče se sousedícími potrubními přírubami pomáhá zabránit vyboulení a unikání, způsobovaným tlakem vyvíjeným materiály protékajícími uvnitř potrubí.

50 Obrázek 3 ilustruje ještě další známou integrální příčnou přírubu 52. Jak je znázorněno na obrázku 3, integrální příčná potrubní příruba 52 obecně zahrnuje potrubí mající stěnu 50 potrubí, definující vnitřní povrch 54 a vnější povrch 56. Příruba 52 má vnitřní povrch, který je kontinuální s vnitřkem stěny 50 potrubí, a vnější povrch, který je kontinuální s vnějším povrchem stěny 50 potrubí. Příruba 52 obsahuje nahoru otočenou část 58 vystupující kolmo od stěny 50 potrubí.

Přesněji tedy příruba 52 zahrnuje nahoru otočenou část 58, která vystupuje kolmo od stěny 50 potrubí a druhou dozadu ohnutou část 60 vystupující naproti části stěny 50 potrubí. Konec dozadu ohnuté části 60 je otočen od stěny 50 potrubí a druhou dozadu ohnutou část 60 vystupující naproti části stěny 50 potrubí. Konec dozadu ohnuté části 60 je otočen od stěny 50 potrubí a zakulacen dozadu k nahoru otočené části 58, čímž se vytváří zpětná část 62. Zpětná část 62 je prodloužena tak, aby se vytvořila část 64 ve tvaru písmene L s dvojitou stěnou, která má první rameno 66 uspořádané v sousedství a v těsné blízkosti u vnitřního povrchu dozadu ohnuté části 60 a druhé rameno 68 uspořádané v sousedství a v těsné blízkosti u vnitřního povrchu nahoru ohnuté části 58.

Druhé rameno 68 vystupuje směrem ke stěně 50 potrubí do vzdálenosti podstatně menší, než je délka nahoru otočené části 58. Jak je rovněž znázorněno na obrázku 3, druhé rameno 68 části 64 ve tvaru písmene L vystupuje do vzdálenosti menší, než je polovina délky nahoru otočené části 58.

Ačkoliv integrální příčné příruby, ilustrované na obrázcích 1 až 3, jsou vhodné pro široký rozsah aplikací, existují v oboru stále potřeba pro konstrukčně pevnější integrální příčné příruby mající zvýšenou těsnicí schopnost.

Vzhledem k výše popsaným problémům a požadavkům je obecným cílem předkládaného vynálezu vytvořit integrální příčné příruby pro spojovací systém potrubí, které budou mít zpevněnou první nahoru otočenou část, hladký lícující povrch mezi protilehlými příčnými přírubami a definovaný kanálek pro uložení těsnicího prostředku nebo podobně.

Jedním cílem předkládaného vynálezu je vytvořit integrální příčnou přírubu pro potrubí, která má část ve tvaru písmene L s dvojitou stěnou, uspořádanou v těsné blízkosti příruby a proti stěně potrubí.

Dalším cílem předkládaného vynálezu je vytvořit příčnou přírubu pro potrubí, která zajišťuje zvýšenou pevnost a tuhost na spoji tvořeném přiléhajícími integrálními příčnými přírubami pro potrubí.

Ještě dalším cílem předkládaného vynálezu je vytvořit příčnou přírubu pro potrubí, která umožní použití tenčího kalibrovaného plechu v konstrukci potrubí při současném zajištění pevnosti běžné potrubní příruby využívající těžší kalibrovaný plech.

Ještě dalším cílem předkládaného vynálezu je vytvořit příčnou přírubu pro potrubí, která má přídatnou pevnost, která zmírní problémy s vyboulováním a unikáním ve spojích přiléhajících potrubních přírub.

Ještě dalším cílem předkládaného vynálezu je vytvořit příčnou přírubu pro potrubí, která má přídatnou pevnost, která zmírní potřebu vkládat vyztužovací prvky nebo zpevňovací tyče, v určitých aplikacích, do této potrubní příruby za účelem zpevnění potrubní příruby, jak je to v současnosti realizováno u přírub podle dosavadního stavu techniky.

Ještě dalším cílem předkládaného vynálezu je snížení počtu spon, které jsou uloženy v záběru kolem příslušných spojených přírubových částí pro zabránění unikání.

Ještě dalším cílem předkládaného vynálezu je vytvořit cenově efektivnější prostředek pro výrobu a spojování plechových potrubí, než je tomu v dosavadním stavu techniky.

Ještě dalším cílem předkládaného vynálezu je vytvořit integrální příčnou přírubu, která definuje kanálek upravený pro přijetí těsnicího prostředku nebo podobně.

Podstata vynálezu

Výše uvedené cíle jsou podle předkládaného vynálezu dosaženy prostřednictvím integrální příčné příruby pro potrubí, která zahrnuje první část uspořádanou kolmo na stěnu potrubí, na navazující druhou část uspořádanou kolmo na první část, na druhou část navazující třetí spojovací část tvořící ke stěně potrubí zaoblenou spodní část směřující k první části, čtvrtou část tvarovanou do „L“, jeho první rameno navazuje na třetí spojovací část a je uspořádáno v blízkosti a paralelně s druhou částí, a patku vytvořenou na první části. Podstata této příruby přitom spočívá v tom, že patka vystupuje směrem od první části do vzdálenosti rovnající se tloušťce druhého ramene čtvrté části.

Níže bude předkládaný vynález podrobněji popsán ve spojení s odkazy na připojené výkresy.

Přehled obrázků na výkresech

- Obr. 1 znázorňuje částečný pohled v příčném řezu na potrubní spoj podle dosavadního stavu techniky, reprezentující známé spojovací systémy pro potrubí;
- Obr. 2 znázorňuje pohled v řezu na další stěnu potrubí a integrální přírubu podle dosavadního stavu techniky;
- Obr. 3 znázorňuje pohled v řezu a ještě další integrální potrubní přírubu podle dosavadního stavu techniky;
- Obr. 4 znázorňuje pohled v příčném řezu na integrální příčnou přírubu podle jednoho provedení předkládaného vynálezu;
- Obr. 5 znázorňuje pohled v příčném řezu na kanálek pro těsnící prostředek, vytvořený, když jsou dvě příruby podle obrázku 4 vzájemně spolu slícovány.

Příklady provedení vynálezu

Jak je znázorněno na obrázku 4, příčná příruba 100 zahrnuje stěnu 102 potrubí, mající vnitřní povrch 104 a vnější povrch 106. Příruba 100 dále zahrnuje první část 108, která je uspořádána kolmo na stěnu 102 potrubí, a na první část 108 v podstatě kolmo navazující druhou část 110, která je tak uspořádána rovnoběžně se stěnou 102 potrubí.

Konec druhé části 110 je obrácen směrem ke stěně 102 potrubí a zaoblen, čímž se vytváří třetí spojovací část 112. To znamená, že jak je ilustrováno na obrázku 4, druhá část 110 je otočena o přibližně 180° směrem k vnějšímu povrchu 106 stěny 102 potrubí. Třetí spojovací část 112 je protažena pro vytvoření čtvrté části 114 ve tvaru písmene L, která má pátou část 116 uspořádanou v těsné blízkosti u vnějšího povrchu 106 první části 108.

Jedním důležitým aspektem předkládaného vynálezu je tedy to, že třetí spojovací část 112 je ohnuta směrem ke stěně 102 potrubí, čímž ponechává v podstatě hladký vnitřní povrch 104 procházející podél první části 108. To znamená, že na rozdíl od nerovného vnitřního povrchu 54 znázorněného na obrázku s ilustrací dosavadního stavu techniky, první část 108 příčné příruby 100 poskytuje hladký lícující povrch vzhledem k tomu, že má třetí spojovací část, která je otočena směrem k vnějšku příčné příruby 100.

Navíc může být snadno patrné, že vytvořením páté části 116, vystupující o odměřenou vzdálenost podél první části 108, může být příčná příruba 100 patřičně zpevněna. Skutečně také předkládaný

vynález navrhuje, aby páska část 116 mohla zasahovat za středový bod první části 108, jak je znázorněno čárkovaně na obrázku 4) pro podání dokonce ještě větší pevnosti příčné příruby 100.

Při opětovném pohledu na obrázek 4 je patrné, že první část 108 definuje patku 122 nebo kapsu v sousedství stěny 102 potrubí. Tato patka 122 je vytvořena tak, aby vyčnívala směrem k vnějšímu povrchu 106 stěny 102 potrubí. Jak může být patrné na obrázku 4, patka 122 vystupuje alespoň o velikost v podstatě se rovnající tloušťce, nebo kalibru, pásce části 116 tak, aby umožnila rohové součásti 124 dosednout naplocho do kanálku definovaného protilehlou třetí spojovací částí 112 a stěnou 112 a stěnou 102 potrubí.

Je tudíž dalším důležitým znakem předkládaného vynálezu, že příčná příruba 100 obsahuje nahoru vystupující patku 122 v první části 108 pro kompenzaci tloušťky ven otočené pásce části 116. To znamená, že patka 122 vystupuje tak, aby byla v podstatě koplanární s vnějším povrchem pásce části 116, což vytváří nosný povrch, proti kterému může naplocho ležet rohová součást 124. Jak bude rovněž patrné, patka 122 rovněž slouží pro značné zpevnění první části 108.

Mělo by být zcela zřejmé, že první část 108 je značně zpevněna prostřednictvím doposud neznámé kombinace pásce části 116 a patky 122. Skutečně také začlenění patky 122 do první části 108 znamená, že páska část 116 nemusí zasahovat za středový bod první části 108 pro udržení tuhosti a pevnosti první části 108, což má za následek snížení množství použitého materiálu a snížení nákladů.

Patka 122 má ještě další výhodné využití ve spojení s příčnou přírubou 100. Prostřednictvím vytvoření patky 122 v první části 108 může být mezi vnějšími povrchy 104 protilehlých přírub definován kanálek 130, jak je znázorněno na obrázku 5. Tento kanálek 130 může být potom vyplněn těsnicím tmelem nebo jiným těsnicím prostředkem, což způsobí, že potrubí bude vzduchotěsné.

Ačkoliv obrázek 5 ilustruje dvě integrální příčné příruby 100, které jsou přímo vzájemně spolu slícovány, mělo by být zcela jasné zřejmé, že mezi prvními částmi 108 těchto dvou přírub 100 může být umístěn pohlcovač rázů nebo elastická rozpěrka, podobně jako je umístěno ploché těsnění či rozpěrka 32 znázorněná na obrázku 1. S kterýmkoliv uspořádáním kanálek 130 poskytuje dutinu, která může být vyplněna jakýmkoliv známým těsnicím prostředkem nebo těsnicím tmelem. Navíc zvětšený průřezový rozměr těsnicího prostředku, umístěného uvnitř kanálku 130, působí pro zabránění nezáměrného vysunutí těsnicího prostředku z kanálku 130 způsobem, který není možný u integrálních příčných přírub, které nemají patku 122 vytvořenou v první části 108.

Příklad příčné příruby 100, vyrobené podle předkládaného vynálezu, je vytvořen na základě kalibrovaného plechu číslo 20, které má tloušťku 0,035 palců. První část 108 má délku přibližně mezi 0,75 palci až 1,5 palce, a druhá část 110 má délku přibližně mezi 0,35 až 0,5 palce. Navíc, jak je znázorněno na obrázku 4, druhá část 110 je výhodně vytvořena pod úhlem 85° vzhledem k první části 108. Mělo by být samozřejmě zcela zřejmé, že předkládaný vynález není omezen jakýmkoliv konkrétními rozměrovými nebo úhlovými omezeními.

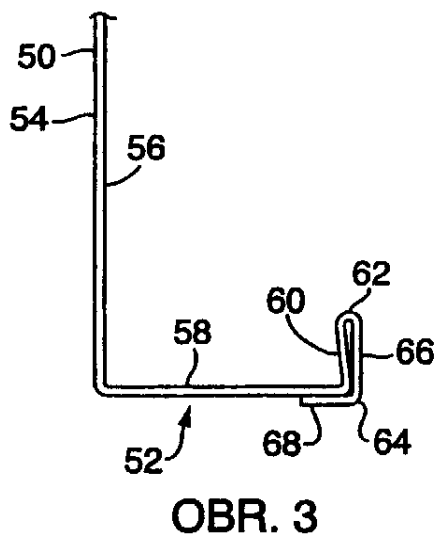
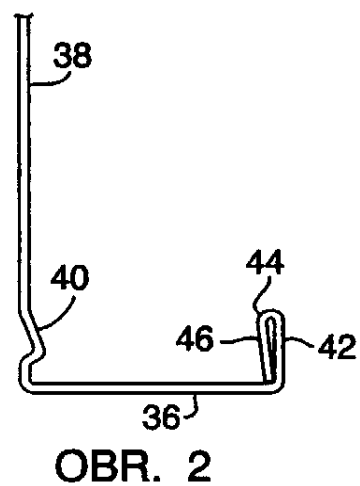
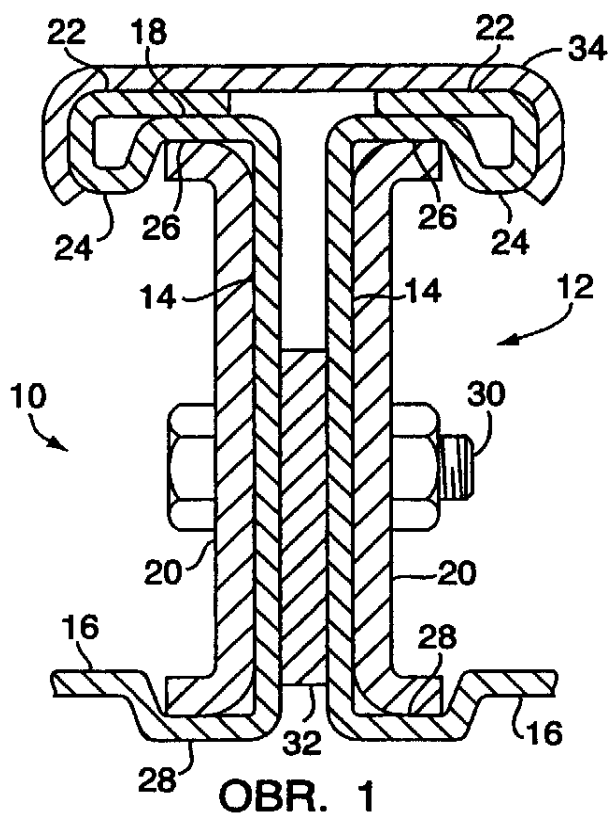
Ačkoliv vynález byl výše popsán ve spojení s výhodnými provedeními, mělo by být osobám v oboru známým zcela zřejmé, že mohou být provedeny různé zjevné změny a ekvivalenty mohou být nahrazeny za jednotlivé prvky, aniž by přitom byl opuštěn základní rozsah předkládaného vynálezu. Je tedy patrné, že předkládaný vynález není omezen na konkrétní popsaná provedení, ale že tento vynález zahrnuje všechna provedení spadající do rozsahu definovaného připojenými patentovými nároky.

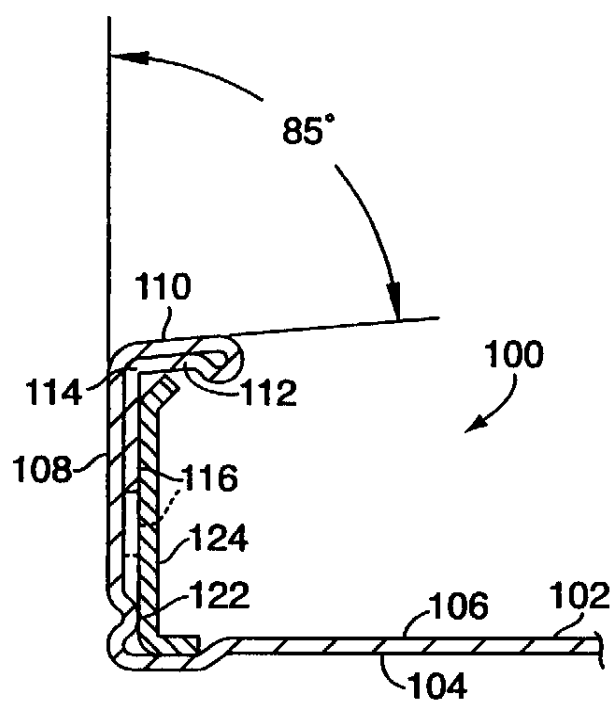
PATENTOVÉ NÁROKY

- 5 **1.** Integrální příčná příruba (100) pro potrubí, která zahrnuje
první část (108) uspořádanou kolmo na stěnu (102) potrubí,
na ní navazující druhou část (110) uspořádanou kolmo na první část (108),
10 na druhou část (110) navazující třetí spojovací část (112) tvořící ke stěně (102) potrubí zaoblenou
spodní část směřující k první části (108),
čtvrtou část (114) tvarovanou do „L“, jehož první rameno navazuje na třetí spojovací část (112)
15 a je uspořádáno v blízkosti a paralelně s druhou částí (110), a
patku (122) vytvořenou na první části (108),
v y z n a ě u j í c í s e t í m , že patka (122) vystupuje směrem od první části (108) do vzdále-
20 nosti rovnající se tloušťce druhého ramene čtvrté části (114).

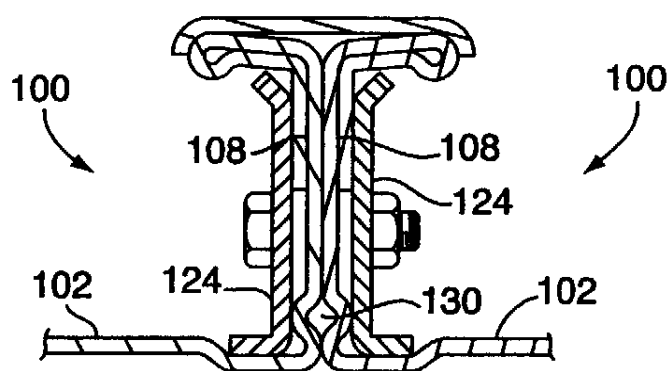
25

2 výkresy





OBR. 4



OBR. 5

Konec dokumentu