

PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

zveřejněná podle § 31 zákona č. 527/1990 Sb.

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **08.02.1999**
(32) Datum podání prioritní přihlášky: **17.02.1998**
(31) Číslo prioritní přihlášky: **1998/074962**
(33) Země priority: **US**
(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **13.02.2002**
(Věstník č. 2/2002)
(86) PCT číslo: **PCT/CA99/00074**
(87) PCT číslo zveřejnění: **WO99/42312**

(21) Číslo dokumentu:

2000 - 2861

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl. ⁷:

B 60 G 7/02

B 62 D 21/11

B 21 D 53/88

(71) Přihlašovatel:
COSMA INTERNATIONAL INC., Concord, CA;

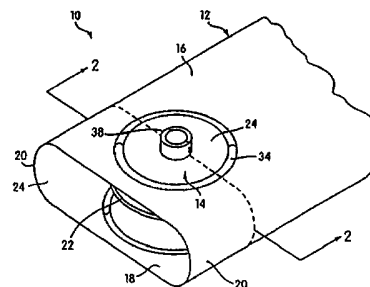
(72) Původce:
Skudutis Tommy J., Newmarket, CA;

(74) Zástupce:
**PATENTSERVIS PRAHA a.s., Jivenská 1, Praha 4,
14000;**

(54) Název přihlášky vynálezu:
**Součást rámu vozidla mající nárazy tlumící
montážní díl a způsob její výroby**

(57) Anotace:

Součást (10) rámu zahrnuje hydraulickým tažením tvářený trubcovitý polotovár (12), a nárazy tlumící montážní díl (14). Způsob zahrnuje hydraulické tváření trubcovitého polotovaru uvnitř lisovacího nástroje hydraulického tváření, dodáváním tekutiny pod tlakem do dutého vnitřku polotovaru. Součást formování tažením je pohybována dovnitř se zřetelem k dutině lisovnice, zatímco tekutina je pod tlakem, takže tato tažením formující součást deformuje směrem dovnitř díl trubcové stěny a formuje zahlubenou část, mající prstencový díl boční stěny a díl dolní stěny. Zformovaný trubcovitý polotovár je pak odstraněn z lisovacího nástroje hydraulického tváření a uvnitř zahlubené části je uspořádána montážní struktura (38), a polotovár a montážní struktura (38) jsou pak uspořádány uvnitř lisovacího nástroje (injekčního) vstříkávání. Roztavený nárazy tlumící materiál (14) je vstříkáván do zahlubené části tak, že tento roztavený materiál (14) obklopuje danou montážní strukturu. Pak je roztavený nárazy tlumící materiál ztuhnut.



81134x) 31.10.01

13 496

Součást rámu vozidla mající nárazy tlumící montážní díl a způsob její výroby

Oblast techniky

Předložený vynález se týká součásti rámu vozidla mající nárazy tlumící díl a způsobu její výroby.

Dosavadní stav techniky

Aby se opatřila součást rámu tradičního vozidla nárazy tlumícím montážním dílem, je nejprve zformována součást rámu do svého žádoucího uspořádání prostřednictvím hydraulického tváření, lisování nebo jiným vhodným způsobem, a potom je ve stěně této součásti rámu zformován otvor během sekundární prostřihovací či děrovací operace. Kalíškovitě tvarovaná vložka, zahrnující do kalíšku tvarované vnější pouzdro, naplněné ztuhlou pryží či jiným nárazy tlumícím materiálem, je pak svařeno či tlakem uloženo uvnitř daného otvoru. Tento tradiční způsob se používá namísto formování tažením vnějšího pouzdra přímo ze stěny součásti rámu, kvůli omezením prostoru uvnitř předem formované trubicovité součásti. Konkrétně, formování tažením integrální do kalíšku tvarované stěny ze stěny předem zformované trubicovité součásti nelze dosáhnout, protože polovina vnitřního lisovacího nástroje, nutná pro takové formování tažením, nemůže být odstraněna potom co je formovací operace tažením dokončena.

Problém u tohoto typu uspořádání je, že musí být provedeny četné kroky k patřičnému upevnění vložky, čímž

roste doba výroby a náklady. Rovněž tolerance mezi vnějším vložky a ve stěně zformovaným otvorem musí být udržovány v určitém rozmezí, aby se ujistilo, že nedojde k selhání důsledkem tažení vložky ven.

Podstata vynálezu

Předmětem daného vynálezu je tudíž opatření součásti rámu vozidla nárazy tlumícím montážním dílem, jenž je vyráběn použitím méně operací a komponentů v porovnání s výše popsaným tradičním způsobem, a tím uskutečněným snížením výrobních nákladů. K dosažení tohoto cíle poskytuje jeden aspekt vynálezu způsob pro výrobu součásti rámu motorového vozidla mající nárazy tlumící montážní díl. Tento způsob zahrnuje uspořádání trubicovitého polotovaru v dutině formy lisovacího nástroje hydraulického tváření. Lisovací nástroj má vnitřní povrchy vymežující dutinu formy a součást formování tažením s vratným pohybem. Polotovar je formován dodáváním tekutiny pod tlakem do vnitřku polotovaru, aby se polotovar roztáhl (rozšířil) proti vnitřním povrchům, vymežujícími dutinu formy. Součást formování tažením je pohybována dovnitř se zřetelem k dutině tak, že tato součást deformuje díl polotovaru s trubicovitou stěnou a formuje v polotovaru zahloubenou část.

Daný polotovar je odstraněn z lisovacího nástroje hydraulickým tvářením a montážní struktura sestavená a uspořádaná ke spojení s výše řečenou konstrukční součástí motorového vozidla je uspořádána uvnitř zahloubené části. Trubicovitý polotovar s montážní strukturou uvnitř zahloubené části je pak uspořádán v lisovacím nástroji (injekčního) vstřikování. Roztavený nárazy tlumící materiál je vstřikován

do zahloubení v obklopujícím vztahu k montážní struktuře a poté ztuhnout.

Způsob předloženého vynálezu poskytuje součást rámu vozidla, v němž jsou eliminovány problémy s vůlí mezi nárazy tlumicí montážní strukturou a trubicovitou součástí. Dále je také vyloučena doba na výrobu a zařízení spojené s formováním oddělené nárazy tlumicí montážní struktury, protože zahloubená část je formována v lisovacím nástroji hydraulického tváření a nárazy tlumicí materiál je do daného zahloubení vstřikován přímo. Tudiž, výsledná součást rámu má nejen nadřazenou kvalitu v porovnání se součástí rámu vyráběnou tradičním způsobem, ale také jsou významně sníženy náklady na její výrobu.

Ještě jeden aspekt (význam) předloženého vynálezu poskytuje součást rámu vozidla pro připojení k další konstrukční součástce v motorovém vozidle ve vztahu k tlumení nárazů. Součást rámu zahrnuje hydraulickým tvářením formovanou trubicovitou součást, mající hlavní díl trubicovité stěny obklopující dutý vnitřek a zahloubenou část protahující se uvnitř směrem k dutému vnitřku. Zahloubená část je formována integrálně s hlavním dílem trubicovité stěny. Montážní struktura je uspořádána uvnitř zahloubené části a je sestavena a uspořádána tak, aby umožňovala součásti rámu vozidla připevnění ke konstrukční součástce uvnitř motorového vozidla. Uvnitř zahloubené části je uspořádán ztuhlý nárazy tlumicí materiál a obklopuje montážní strukturu tak, že tato montážní struktura může být odpruženě připevněna k řečené konstrukční součástce způsobem, který umožňuje omezený poměrný pohyb mezi hydraulicky tvářenou trubicovitou součástí a montážní strukturou, a tudíž mezi hydraulicky tvářenou trubicovitou součástí a konstrukční součástkou.

Součást rámu předloženého vynálezu netrpí selháními při tlaku/tažení jako součást rámu, která je sestavena v souladu s tradičním výše popsáním způsobem, protože zahlubená část je deformována z dílu trubicovité stěny, s prstencovým dílem boční stěny zformovaným integrálně s trubicovitým dílem stěny. Tudíž, jakékoli selhání vytlačení/vytažením mezi montážním dílem součásti rámu předloženého vynálezu a trubicovitým dílem stěny by vyžadovalo, aby došlo ke stříhovým silám mezi prstencovým dílem boční stěny a trubicovitou stěnou. Tento vztah upevnění je nadřazený vůči tradičnímu svařování nebo montáži tlakem, poskytovanými tradičním způsobem.

Přehled obrázků na výkresech

Obr. 1 - znázorňuje izometrický pohled na hydraulicky tvářenou součást rámu vozidla s nárazy tlumícím montážním dílem, sestavenou v souladu s principy předloženého vynálezu.

Obr. 2 - znázorňuje pohled řezem, provedený na linii 2-2 na Obr. 1.

Obr. 3 - znázorňuje pohled podélným řezem na montáž hydraulického tváření v souladu s předloženým vynálezem a znázorňující horní a dolní polovinu lisovacího nástroje hydraulického tváření zabrané s trubicovým polotovarem, válce pístů zabrané s protějšky, a zataženou horní a dolní součástí formování tažením.

Obr. 4 - znázorňuje schematický, částečný pohled řezem, provedený podél linie 4-4 na Obr. 3, ale znázorňující horní polovinu lisovacího nástroje hydraulickým tvářením ve zvednuté či otevřené poloze.

Obr. 5 - znázorňuje pohled podobný tomu na Obr. 4, ale znázorňující poloviny lisovadla hydraulického tváření jako

uzavřené a trubicovitý polotovar na počátku deformovaný do ovulárního tvaru.

Obr. 6 - znázorňuje pohled podobný tomu na Obr. 5, ale znázorňující vnitřní tlak tekutiny, roztahující průměr trubicovitého polotovaru.

Obr. 7 - znázorňuje pohled podobný tomu na Obr. 6, ale znázorňující součásti formování tažením montáže hydraulického tváření, jež se celkově pohybují směrem dovnitř, jedna k druhé.

Obr. 8 - znázorňuje pohled podobný tomu na Obr. 7, ale znázorňující součásti formování tažením jako stažené a horní a dolní polovinu lisovacího nástroje hydraulického tváření jako oddělené, pro odstranění hydraulickým tažením tvářeného trubicovitého polotovaru.

Obr. 9 - znázorňuje pohled řezem na díly dolní stěny zahloubených částí hydraulicky tvářeného trubicovitého polotovaru, jenž je děrován prorážecím nástrojem.

Obr. 10 - znázorňuje pohled řezem na hydraulickým tažením tvářený trubicovitý polotovar, uspořádaný v lisovacím nástroji (injekčním) vstřikováním, a s nastříkaným nárazy tlumícím materiálem jako je pryžová směs.

Příklady provedení vynálezu

Obr. 1 a 2 znázorňují hydraulickým tažením tvářenou součást rámu vozidla, celkově označenou jako 10, vyrobenou v souladu s principy předloženého vynálezu. Součást rámu 10 má integrální nárazy tlumící montážní díl a zahrnuje dvě hlavní komponenty: hydraulickým tažením tvářený trubicovitý polotovar, celkově označený jako 12, a nárazy tlumící montážní díl, celkově označený jako 14. Součást 12 trubicovitého polotovaru má kovovou trubicovitou stěnu

s obdélníkovým, nepravidelným či poněkud oválným průřezem. Trubicovitá stěna obklopující dutý vnitřek obsahuje celkově plochý díl 16 horní stěny a celkově plochý díl 18 dolní stěny. Zakřivené boční díly 20 stěny jsou spojitě s horním dílem 16 stěny a dolním dílem 18 stěny.

Na Obr. 2 má díl 16 horní stěny v sobě zformovaný horní kalíškovitě tvarovanou zahloubenou část 42 s taženým prstencovým dílem 39 boční stěny, zformovaným integrálně s dílem 16 horní stěny a díl 41 dolní stěny zformovaný integrálně s dílem 39 boční stěny. Díl 18 dolní stěny má v sobě zformovaný dolní kalíškovitě tvarovanou zahloubenou část 44 s taženým prstencovým dílem 43 boční stěny, zformovaným integrálně s dílem 18 dolní stěny a díl 47 dolní stěny zformovaný integrálně s dílem 43 boční stěny. Díl 41 dolní stěny horní zahloubené části 42 má prstencový těsnicí okraj 22, jenž je těsnivě zabírán přilehlým vnitřním plochým povrchem 45 dílu 47 dolní stěny protilehlé zahloubené části 44. Jak bude srozuměno později při aplikaci, prstencový těsnicí okraj 22 poskytuje prstencové těsnění, jež částečně vymezuje dutinu k plnění roztaveným, nárazy tlumícím materiálem.

Nárazy tlumící montážní díl 14 obsahuje horní a dolní kotouč 15 a 17, vyrobené z vhodného, vstřikováním tvarovaného a nárazy tlumícího materiálu, jako je pryžový anebo jiný pružný, poddajně deformovatelný materiál. Horní kotouč 15 je uspořádán uvnitř horní zahloubené části 42 a obsahuje kruhovitě tvarovaný horní povrch 24 a horní prstencový hřeben 34 protahující se okolo obvodu horního povrchu 24. Dolní kotouč 17 je uspořádán uvnitř dolní zahloubené části 44 a obsahuje kruhovitě tvarovaný dolní povrch 26 a dolní prstencový hřeben 36, protahující se okolo obvodu dolního povrchu 26. Montážní struktura v podobě montážního rukávu 38

s vnitřními závitými je vsunuta skrze centrální otvor 28, protahující se středem horního kotouče 15, skrze díly 41, 47 dolní stěny každé zahloubené části 42, 44 a skrze dolní kotouč 17. Rukáv 38 přijímá upevňovací šroub pro upevnění součásti 10 rámu vozidla ve vztahu k tlumení nárazů k další součásti rámu vozidla nebo nějaké jiné konstrukční součástce v motorovém vozidle. Konkrétně se zamýšlí, že rukáv 38 by mohl sloužit jako montážní bod pro lůžko motoru či závěsné rameno. Rukáv 38 by mohl být rovněž spojen s jakýmkoli jinými součástmi rámu vozidla či konstrukčními součástkami uvnitř vozidla jako jsou součástky karoserie, součástky šasi, kolébky motoru atd.

Když je rukáv 38 spojen s či připevněn ke konstrukční součásti uvnitř motorového vozidla ve vztahu k tlumení nárazů, pryžové kotouče 15, 17, umožňují omezený poměrný pohyb mezi rukávem 38 a trubicovitou součástí 12. Výsledkem je omezený poměrný pohyb, umožněný mezi součástí 10 rámu a konstrukčním prvkem během provozu vozidla tak, že síly nejsou na trubicovitou součást 12 přenášeny přímo. Místo toho budou část těchto sil absorbovat pryžové kotouče.

V dílech 41, 47 dolní stěny zahloubeného horní a dolní zahloubené části 42, 44 je zformováno po obvodu rozmístěné množství otvorů či děr 30. Otvory 30 jsou uspořádány v sousém obklopujícím vztahu k centrálnímu otvoru (vývrtu) 28 a uvnitř prstencového těsnění, formovaného mezi prstencovým těsnícím okrajem 22 a zabírajícím povrchem 45. Přednostně jsou otvory 30 v dílu 41 dolní stěny zahloubené části 42 každý v podstatě vyrovnán se sdruženým otvorem 30 v dílu 47 dolní stěny zahloubené části 44. Otvory 30 poskytují průchod pro roztavený nárazový tlumící materiál, procházející mezi zahloubenými částmi 42, 44, během postupu tvarování vstřikováním, jenž bude popsán později v dané

aplikaci. Podélné koncové díly montážního rukávu 38 vyčnívají nad horním povrchem 24 a pod dolním povrchem 26.

Obr. 3 znázorňuje montáž hydraulického tváření, celkově označenou jako 50, k užití v souladu s principy předloženého vynálezu. Montáž 50 se používá k formování dvou oddělených, hydraulicky tažením formovaných polotovarů 12 pro dvě samostatné součásti 10 rámu vozidla. Montáž 50 obsahuje lisovací nástroj (lisovadlo) hydraulického tváření s horní polovinou lisovadla hydraulického tváření, celkově označenou jako 52, a dolní polovinou lisovadla hydraulického tváření, celkově označenou jako 54. Horní polovina 52 lisovadla hydraulického tváření obsahuje pár horních součástí formování tažením, označených jako 56, a dolní polovina 54 lisovadla hydraulického tváření obsahuje pár dolních součástí formování tažením, obecně označených jako 58. Součásti 56, 58 formování tažením jsou přednostně hydraulicky poháněné pístové válce, jak je znázorněno.

Horní polovina 52 lisovadla obsahuje velký kovový hlavní blok 60 a horní montážní desku 62, napevno připevněnou k hlavnímu bloku 60. Uvnitř horního hlavního bloku 60 je zformován pár horních válcovitých komor 64 a uspořádán blízko jeho podélných zakončení. Válce 56 formování tažením jsou napevno upevněny na montážní desce 62 a přijímány uvnitř komor 64.

Horní polovina 52 lisovadla hydraulického tváření má dolní vnitřní povrch, jehož konkávní díl 67 vymezuje část dutiny 68 lisovadla (viz. Obr. 4). Dolní polovina 54 lisovadla hydraulického tváření má horní vnitřní povrch, jehož konkávní díl 79 vymezuje část dutiny 68 lisovadla ve spolupráci s konkávním dílem 67 horní poloviny 52 lisovadla. Dutina 68 je protažena a má nepravidelné, oválné či obdélníkové průřezové uspořádání. Horní polovina 52 lisovadla

hydraulického tváření je připevněna tradičními prostředky k tradičnímu hydraulickému lisu s oboustranným pohybem (neznázorněn), uspořádaným nad horní deskou 62 horní poloviny 52 lisovadla pro otevírací a uzavírací pohyby se zřetelem k dolní polovině 54 lisovadla hydraulického tváření.

Dolní polovina 54 lisovadla obsahuje části odpovídající těm, jež má horní polovina 52 lisovadla, ale v obráceném umístění. Dolní polovina 54 lisovadla má hlavní blok 54, podobný hlavnímu bloku 60 horní poloviny 52 lisovadla a uspořádaný pod horní polovinou 52 lisovadla. Hlavní blok 72 je umístěn na montážní desce 74 dolní poloviny lisovadla. Uvnitř hlavního bloku 72 dolní poloviny lisovadla jsou uspořádány dvě dolní válcovité komory 76, u jeho podélných zakončení. Dolní válcovité komory 76 jsou uspořádány přímo pod horními válcovitými komorami 64, uspořádanými v hlavním bloku 60 horní poloviny lisovadla. Dolní součásti formování tažením v podobě hydraulicky poháněných, tažením formujících válců 58, jsou napevno připevněny na montážní desce 74 dolní poloviny lisovadla a uspořádány uvnitř komor 76. Dolní polovina 54 lisovadla hydraulického tváření je připevněna tradičními prostředky k tradičního stacionárnímu lisovacímu loži (neznázorněno) hydraulického lisu.

Velikost a uspořádání dutiny 68 je předem stanoveno k vymezení tvaru žádoucí trubicovité součásti rámu, formované během postupu hydraulického tváření. Jak je možno pochopit ze ztvárnění uvedeného na Obr. 4 a 5, dutina 68 lisovadla má poněkud oválný průřez, mající větší šířku než výšku. Výška ve středovém díle 80 dutiny 68 lisovadla, při udržování oválného tvaru, je menší než v podélných koncových dílech dutiny 68.

Obr. 3 uvádí koncové díly páru hydraulicky poháněných pístových válců 85, zabíraných protilehlými koncovými díly trubicovitého polotovaru T k utěsnění jeho dutého vnitřku.

Každý koncový díl 85 pístového válce má středový vývrt 87. Jeden z nich, 87, je utěsněn, zatímco druhý je spojen s dodávčem (tlakovačem) tekutiny tak, že v podstatě nestlačitelná tekutina hydraulického formování může být vstříkována do dutého vnitřku trubicovitého polotovaru T. Tekutina uvnitř trubicovitého polotovaru T je uváděna pod tlak dodávacím zařízením, aby roztahovala (rozšiřovala) průměr trubicovitého polotovaru T, dokud není vnější uspořádání polotovaru T přizpůsobeno vnitřním povrchům 67, 79, definujícím dutinu 68 lisovadla. Zatímco je tekutina pod tlakem, pístové válce 85 jsou tlačeny podélně dovnitř k sobě navzájem ke způsobení tečení kovového materiálu polotovaru T, k udržení tloušťky stěny hydraulicky tvářeného polotovaru v rozmezí $\pm 10\%$ původní tloušťky stěny.

Horní tažením formující válce 56 každý obsahují hydraulickou válcovitou komoru 57 a roztažitelnou a zatahovací tyč 69 pístu. Dolní tažením formující válce 58 jsou uspořádány uvnitř dolních válcovitých komor 76 a každý obsahuje hydraulickou válcovitou komoru 90 a roztažitelný a zatahovací pístní tyč 92. Pístní tyče 69, 92 provádějí vratný pohyb se zřetelem k pevným válcovitým komorám 57 za řízeného tlaku hydraulického oleje, dodávaného pod tlakem do komor 57, 90, jak je srozuměno kvalifikovaným v daném oboru. Pístní tyče 69 a 92 mají válcovité děrovací součásti 71 a 94, připevněné k jejich postranním zakončením. Když jsou pístní tyče 69 a 92 protaženy, děrovací součásti 71 a 94 se protahují do dutiny 68 lisovadla a provádí funkci formování tažením, jež je dále popsána.

Obr. 4 až 10 celkově znázorňují hydraulický tažením tvářející postup tohoto vynálezu. Na Obr. 4 jsou znázorněny tažením formující horní a dolní lisovníky 71, 94 v jejich zatažených polohách, s horními lisovníky 71 protahujícími se

skrze otvory 70 v hlavním bloku 60 horní lisovnice a do dutiny 68 lisovacího nástroje, a dolní tažením formující lisovnický 94 protahující se skrze otvory 82 v hlavním bloku 72 dolní lisovnice a do dutiny 68 lisovacího nástroje v protilehlém vztahu k horním lisovnickům 71. Trubicovitý polotovár T je dodáván do polohy na dolní polovině 54 lisovadla hydraulického tváření.

Na Obr. 5 byla horní polovina 52 hydraulického lisu snížena na dolní polovinu 54 lisovadla deformující trubicový polotovár T do nepravidelného, oválného průřezového uspořádání podél většiny jeho podélného protažení. Lis hydraulického tváření je udržován uzavřený za extrémního tlaku.

Na Obr. 6 jsou válce 85 pístu těsnivě zabráný s protilehlými koncovými díly polotovaru T a do dutého vnitřku polotovaru T je dodávána v podstatě nestlačitelná tekutina F hydraulického tváření skrze otvor 87 v jednom z válců 85 pístu. Tekutina F je tlakována a diametrálně roztahuje stěnu polotovaru F směrem ven proti vnitřním povrchům 67, 79, jež vymezují dutinu 68. Hydraulický tlak pohání písty 85 dovnitř směrem k sobě navzájem k udržování tloušťky stěny polotovaru T, když je stěna diametrálně roztahována. Horní a dolní lisovnický 71 a 94 zůstávají ve svých příslušných zatažených polohách a stěna polotovaru T se deformuje přes nepatrně vyčnívající postranní koncová zakončení 96, 98 lisovnicků 71, 94.

Obr. 7 znázorňuje formování tažením kalíškovitých zahluobených dílů 42, 44. Nejprve je nepatrně snížen vnitřní tlak tekutiny na zvolenou úroveň, k umožnění pohybu materiálu hydraulicky tvářeného polotovaru T. Horní a dolní tažením formující válce 57, 90 jsou natlakovány k protažení horní a dolní pístní tyče 69, 92, dovnitř směrem k sobě navzájem tak,

že lisovníky 71, 94 formování tažením tlačí celkově protilehlé díly stěny hydraulicky tvářeného trubicovitého polotovaru T navzájem k sobě do v podstatě stejné, předem určené hloubky, takže jsou zformovány zahloubené části 42, 44. Snížený vnitřní tlak tekutiny poskytuje vnitřní podporu pro trubicovitý polotovar T tak, že zahloubené části 42, 44, jsou umístěny v plochách, jež jsou v dotyku s lisovníky 71, 94, jejichž povrchy by měly být dostatečně hladké, se zaoblenými okraji či rohy, aby se jim zabránilo proděravět či proříznout trubicový polotovar T. Pomocí zahloubených částí 42, 44, formovanými tažením, jak popsáno výše, budou díly 41, 47 dolní stěny každé zahloubené části 42, 44, rozmístěny navzájem od sebe. Toto se upřednostňuje, aby tloušťky stěny dílů dolní stěny zahloubených částí 42, 44, nebyly ztenčeny stlačením mezi lisovníky 71 a 94. Avšak, je v rámci tohoto vynálezu zabrat díly 41, 47, dolní stěny dohromady. Polotovar T byl nyní vhodně hydraulicky tvářen a zformován tažením v souladu s principy předloženého vynálezu, při současném zaujímání stejné polohy v témže kusu zařízení.

Na Obr. 8 je vnitřní tlak tekutiny uvolněn a tekutině je umožněno odtéci z hydraulicky tažením formovaného trubicového polotovaru T. Horní tažením formující válce 57 a dolní tažením formující válce 90 jsou nyní tlakovány způsobem, jenž zatahuje horní pístní tyče 69 a dolní pístní tyče 92 a sdružené lisovníky 71 a 94. Horní lisovací píst je pohybován směrem nahoru a zvedá horní polovinu 52 lisovadla od dolní poloviny 54 lisovadla. Hydraulicky tažením formovaný polotovar T je pak odstraněn z montáže 50 a umístěn na posuvné zařízení k posunutí k další operaci.

Trubicovitý polotovar T může být řezán na poloviny a formovány dvě v podstatě totožné trubicovité součásti 12, jež mohou být jednotlivě použity v operaci (injekčního)

vstřikování ke zformování dvou oddělených součástí 10 rámu vozidla typu znázorněného na Obr. 1. Trubicovitý polotovar T může být též před takovým řezáním tvarován vstřikováním. Alternativně předložený vynález zamýšlí, že v jedné době může být hydraulicky tvářena pouze jedna trubicovitá součást. V takovém způsobu je použit kratší trubicovitý polotovar T a v montáži 50 by byl použit pouze jeden válec 56 horní části lisovadla a jeden válec 58 dolní části lisovadla.

Na Obr. 9 je řezaná, hydraulicky tažením formovaná trubicovitá součást 12 umístěna v děrovací montáži 98. Trubicovitá součást 12 je umístěna v předem stanovené poloze na dolním lisovadle 100, jež je napevno připevněna k loži lisu. Děrovací nástroj 102, jenž je připevněn k pohybovatelnému hornímu pístu lisu (neznázorněn), se pohybuje v podstatě ve vertikálním vratném pohybu a je připraven k zahájení svého rázu směrem dolů. K přednímu zakončení děrovacího nástroje 102 je připevněna středová trubicovitá řezací či otvor formující součást 104, mající zaostřený kruhovitý řezací okraj 105. Pomocí děrovacího nástroje 102 jsou integrálně formovány dvě nebo více menších kruhovitých řezacích či otvor formujících součástí 106, a uspořádány v dosednutí či přilehlém vztahu na diametrálně protilehlých stranách středové řezací součásti 104. Děrovací nástroj 102 je poklesnut a řezací okraj 105 řeže v podstatě v jedné ose díry či otvory ve středu dílů 41, 47, dolní stěny zahloubených částí 42, 44.

Děrovací nástroj 102 pokračuje směrem dolů, dokud nevejdou menší řezací součásti 106 do dotyku s díly 41, 47 dolní stěny zahloubených částí 42, 44 a formují dva či více párů v podstatě vyrovnaných otvorů na protějších stranách vyrovnaných otvorů zformovaných řezacím okrajem 105. Výsledkem toho je středový otvor 114 a dva nebo více menších

otvorů 116 na protilehlých stranách středového otvoru 114, vyřezaných do zahloubené části 42, a dolní středový otvor 118 a dva nebo více menších otvorů 120 na protilehlých stranách středového otvoru 118, vyřezaných do zahloubené části 44. Odpadové kusy 122 vyražené ze středových otvorů 114, 118, a odpadové části 124 vyražené z menších otvorů 116, 120 jsou protlačeny a vyloučeny ze spodní části lisovadla 100. Menší otvory 116, 120 formují výše zmiňované otvory 30 v dokončeném výrobku. Středové otvory 114 a 118 formují část středového vývrtu 28, popsaného výše.

Děrovací nástroj 102 pokračuje ve svém tahu směrem dolů do předem stanovené hloubky. Děrovací nástroj 102 má prstencový okraj formující hřeben 123, rozmístěny radiálně směrem ven od kruhových řezacích součástí 106. Okraj formující hřeben 123 spolupracuje s dolním lisovacím nástrojem 100 a formuje prstencový žlábek 124 v dílu 41 dolní stěny zahloubené části 42. Žlábek 124 formuje v dokončeném výrobku prstencový těsnicí okraj 22 a je uveden do těsnicího kontaktu s dílem 47 dolní stěny zahloubené části 44. Tato děrovací a těsnicí formace dokončuje konstrukci trubicovité součásti 12 součásti 10 rámu vozidla. Potom co děrovací nástroj 102 dosáhl své předem stanovené hloubky, se lisovací píst a děrovač 102 pohybují nahoru do výchozí polohy a děrovaná hydraulicky tažením formovaná trubicovitá součást 12 je odstraněna z dolní poloviny lisovacího nástroje 100.

V rámci tohoto vynálezu je zformování prstencového těsnění mezi díly 41, 47 dolní stěny zahloubených částí 42, 44, během operace hydraulického tváření. K provedení toho bude mít jeden z tažením formujících lisovníků 71, 94, okraj formující hřeben (není znázorněn) a druhý z nich bude mít žlábek (neznázorněno). Jako děrovací nástroj, tažením formující lisovníky 71, 94 tlačí díly dolní stěny dohromady

tak, že daný hřeben a žlábek spolupracují a formují prstencový těsnicí okraj na jednom z dílů 41, 47 dolní stěny.

Na Obr. 10 byla děrovaná, hydraulickým tažením zformovaná trubicovitá součást 12 posunuta na stanoviště tvarování vstřikováním, kde je umístěna v lisovacím nástroji 130 vstřikováním. Montážní rukáv 38 (viz. Obr. 1, 2) je prostrčen horním středovým otvorem 114 a dolním středovým otvorem 118 trubicovité součásti 12. Dolní podélný koncový díl montážního rukávu 38 je vsunut přes zaoblené horní zakončení dolního umístovacího jádrového čepu 136 v dolní polovině 132 vstřikovacího lisovacího nástroje. Jeho horní polovina 134 je pak poklesnuta na dolní polovinu lisovadla 132 a zaoblené dolní zakončení horního umístovacího jádrového čepu 138 je přijímáno v horním podélném koncovém dílu montážního rukávu 38.

Roztavený nárazy tlumicí materiál, jako je plastická či pryžová sloučenina R, je vstřikován do tvarovací lisovnice 130 licím kanálem 140 a pak za tlaku protlačován kanálem 142 do dutiny 144 formy. Dutina 144 je vymezena horním vnitřním povrchem 146 dutiny formy, dolním vnitřním povrchem 148 dutiny formy, a vnitřními povrchy horních a dolních zahloubených částí 42, 44. Horní polovina 134 formy a dolní polovina 132 formy formují vůči únikům neprostupné těsnění okolo zahloubených částí 42, 44 hydraulicky tažením tvářené trubicovité součásti 12 a vnějšího povrchu montážního rukávu 38. Vstřikovaný roztavený pryžový materiál R prochází z horní zahloubené části 42 skrze dva nebo více otvorů 116 v dílu 41 dolní stěny zahloubené části 42, potom skrze dva nebo více dolních otvorů v dílu 47 dolní stěny zahloubené části 44 a do dolní zahloubené části 44. Roztavenému nárazy tlumicímu materiálu R je bráněno aby byl vtlačen do vnitřních okrajů součásti 12 rámu vozidla okrajem 22 prstencového těsnění,

zajištěným předchozí operací, znázorněnou na Obr. 9. Horní a dolní polovina 134 a 132 lisovnice zůstávají v těsnícím záběru po stanovenou dobu, k umožnění vstřikovanému materiálu R aby se vytvrdil či ztuhl. Pak je forma 130 otevřena a dokončená, hydraulicky tažením tvářená součást 10 rámu vozidla, s integrálním nárazy tlumícím montážním dílem, jak je znázorněn na Obr. 1 a 2, je z lisovacího nástroje 130 vstřikováním odstraněna.

Vytvrzený či ztuhlý nárazy tlumící materiál R, vyplňující zahlobenou část 42, formuje horní kotouč 15, zatímco nárazy tlumící materiál, vyplňující zahlobenou část 44, formuje dolní kotouč 17. Protože díly kotoučů 15 a 17 jsou integrálně spojeny skrze otvory 116, 120, jsou tyto kotouče uzamčeny do trubicovité součásti 12.

Používáním výše popsaného vynálezu jsou eliminovány otázky kvality týkající se uložení mezi současným nárazy tlumícím odděleným komponentem a hydraulicky tvářenou trubicí, a jsou značně omezeny závady spojené s vytlačněním. Je zde rovněž sníženo množství operací, čímž se snižují náklady na zařízení a na příslušné části.

Takto je možno říci, že bylo plně a efektivně dosaženo předmětů předloženého vynálezu. Je třeba rozumět, že jeho předchozí konkrétní ztvárnění bylo poskytnuto k dokumentaci konstrukčních a funkčních principů předloženého vynálezu a nikoli k jeho omezení. Naopak, s předloženým vynálezem se počítá, že bude zahrnovat všechny úpravy, náhrady a změny, jež spadají do rámce ducha a rozsahu připojených patentových nároků.

81 134x)

P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Způsob ~~pro~~ výroby součásti rámu motorového vozidla mající nárazy tlumící montážní díl, ~~tento způsob se v y - z n a č u j e i s t í m~~, že zahrnuje

uspořádání trubicovitého polotovaru v dutině formy lisovacího nástroje hydraulického tváření, lisovací nástroj má vnitřní povrchy vymezující dutinu formy a součást formování tažením s vratným pohybem, pohybující se směrem dovnitř a ven ve vztahu k řečené dutině,

dodávání v podstatě nestlačitelné tekutiny hydraulického tváření do vnitřku trubicovitého polotovaru,

aplikování tlaku tekutiny, aby se trubicovitý polotovar roztáhl proti vnitřním povrchům, vymezujícím dutinu formy, a opatření tohoto polotovaru tvarem celkově vymezeným těmito vnitřními povrchy,

posunutí součásti formování tažením směrem dovnitř se zřetelem k dutině formy tak, že tato součást deformuje část trubicovitého polotovaru a formuje v polotovaru zahloubenou část,

uvolnění tlaku tekutiny a odstranění trubicovitého polotovaru z lisovacího nástroje hydraulického tváření,

uspořádání montážní struktury uvnitř řečené zahloubené části, tato montážní struktura je sestavena a uspořádaná ke spojení s další konstrukční komponentou motorového vozidla,

uspořádání trubicovitého polotovaru, s řečenou montážní strukturou uvnitř zahloubené části v lisovacím nástroji (injekčního) vstřikování,

vstřikování roztaveného nárazy tlumícího materiálu tak, že tento materiál v podstatě vyplňuje řečené zahloubení v obklopujícím vztahu k montážní struktuře, a

následující ztuhnutí roztaveného nárazy tlumícího materiálu, k zajištění (upevnění) montážní struktury v řečeném zahloubení.

2. Způsob podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m, že lisovací nástroj hydraulického tváření má pár součástí formování tažením, pohyblivých směrem dovnitř ve vztahu k řečené dutině, celkově směrem k sobě navzájem, a směrem ven ve vztahu k této dutině, celkově od sebe navzájem, a že pohybování součásti formování tažením směrem dovnitř ve vztahu k dutině zahrnuje pohybování obou těchto součástí formování tažením směrem dovnitř ve vztahu k dutině, celkově směrem k sobě navzájem tak, že tyto součásti deformují celkově protilehlé části trubicovitého polotovaru dovnitř k sobě navzájem a směrem k vnitřku polotovaru, a formují pár celkově protilehlých zahloubených částí, jež každá má prstencový díl boční stěny a díl spodní stěny integrálně zformovaný s tímto prstencovým dílem boční stěny, tento způsob dále zahrnuje:

formování prstencového těsnění mezi díly dolní stěny,

formování otvorů skrze každý z dílů dolní stěny směrem dovnitř prstencového těsnění, ke spojení zahloubených částí před uspořádáním polotovaru a montážní struktury v lisovacím nástroji (injekčního) vstřikování,

uspořádání montážní struktury uvnitř obou zahloubených částí,

trubicovitý polotovar je uspořádán v lisovacím nástroji vstřikováním, s montážní strukturou uvnitř obou zahloubených částí tak, že vnitřní povrchy obou zahloubených částí, vnější povrch montážní struktury, vnitřní povrchy lisovacího nástroje vstřikováním, a prstencové těsnění zformované mezi

díly dolní stěny, spolupracují a formují utěsněný, nárazy tlumící materiál přijímající prostor,

nárazy tlumící materiál je vstřikován do tohoto prostoru tak, že proudí otvory zformovanými v dílech dolní stěny, obklopuje montážní strukturu a v podstatě tento prostor zaplňuje, a

roztavený nárazy tlumící materiál je ztuhnut tak, že tento ztuhlý materiál uvnitř jedné ze zahloubených částí je integrálně připojen ke ztuhlému nárazy tlumícímu materiálu uvnitř druhé zahloubené části.

3. Způsob podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m, že roztažený trubicovitý polotovár je před formováním prstencového těsnění odstraněn z lisovacího nástroje hydraulického tváření.

4. Způsob podle nároku 2, v y z n a č u j í c í s e t í m, že jak formování prstencového těsnění, tak formování řečených otvorů, jsou prováděna zabíráním děrovacího nástroje s díly dolní stěny řečených zahloubených částí tak, že (a) otvor formující díly tohoto nástroje prořezávají díly dolní stěny a formují tyto otvory, a (b) těsnění formující díl tohoto nástroje formuje prstencový těsnící okraj na jednom z dílů dolní stěny a tlačí tento prstencový těsnící okraj do těsnícího záběru s druhými díly dolní stěny.

5. Způsob podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m, že před dodáváním tekutiny je dutý vnitřek trubicovitého polotovaru uzavřen utěsněním jeho protilehlých podélných koncových dílů, způsob dále zahrnuje:

tlačení protilehlých koncových dílů trubicovitého polotovaru dovnitř směrem k sobě navzájem, při současném

aplikování tlaku na tekutinu tak, aby se tloušťka stěny trubicovitého polotovaru udržela uvnitř předem stanoveného rozpětí své původní tloušťky, když je trubicovitý polotovar roztahován.

6. Způsob podle nároku 5, v y z n a č u j í c í s e t í m, že protilehlé koncové díly trubicovitého polotovaru jsou těsněny zabíráním páru hydraulicky poháněných pístů v těsnícím vztahu s těmito protilehlými koncovými díly, a že protilehlé koncové díly jsou tlačeny směrem dovnitř poháněním těchto hydraulických pístů směrem dovnitř se zřetelem k trubicovitému polotovaru, když je trubicovitý polotovar roztahován; alespoň jeden z hydraulických pístů má dodávací otvor, kterým je tekutina dodávána do dutého vnitřku trubicovitého polotovaru.

7. Způsob podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m, že zatímco je trubicovitý polotovar roztahován, je tekutina udržována na nejvyšší úrovni tlaku, způsob dále zahrnuje:

 snižování tlaku tekutiny na zvolenou úroveň tlaku, nižší než nejvyšší úroveň, a to po roztahování trubicovité součásti a před formováním zahloubených částí.

8. Způsob podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m, že tažením formující součásti jsou poháněny hydraulicky.

9. Způsob podle nároku 8, v y z n a č u j í c í s e t í m, že každá z tažením formujících součástí je celkově válcovitým pístem, a že zahloubené části jsou celkově válcovité.

10. Způsob podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m,

že lisovací nástroj hydraulického tváření zahrnuje první a druhou spolupracující polovinu.

11. Způsob podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m, že lisovací nástroj (injekčním) vstřikováním zahrnuje první a druhou spolupracující polovinu.

12. Způsob podle nároku 2, v y z n a č u j í c í s e t í m, že montážní strukturou je trubicovitá montážní součást, a že tato montážní struktura je, před uspořádáním trubicovitého polotovaru v lisovacím nástroji vstřikováním, uspořádána uvnitř každé z celkově protilehlých zahlobených částí, prostrčením trubicovité montážní součásti jedním z řečených otvorů.

13. Způsob dle nároku 12, v y z n a č u j í c í s e t í m, že trubicovitá montážní součást je uvnitř opatřena závity.

14. Způsob podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m, že nárazy tlumícím materiálem je pryž.

15. Způsob podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m, že trubicovitý polotovar je formován z ocele.

16. Součást rámu pro motorové vozidlo k připojení k další konstrukční komponentě v tomto vozidle v nárazy tlumícím vztahu, tato součást rámu s e v y z n a č u j e t í m, že zahrnuje:

hydraulicky tvářenou trubicovitou součást, mající hlavní díl trubicovité stěny obklopující dutý vnitřek a zahlobenou část protahující od hlavního dílu trubicovité stěny směrem

dovnitř k dutému vnitřku, zahlobená část je formována integrálně s hlavním dílem trubicové stěny,

montážní strukturu uspořádanou uvnitř zahlobené části a sestavenou a uspořádanou tak, že umožňuje součásti rámu vozidla připevnění ke konstrukční součástce (komponentě) uvnitř motorového vozidla, a

ztuhlý nárazy tlumicí materiál, uspořádaný uvnitř zahlobené části a obklopující montážní strukturu tak, že tato montážní struktura může být odpruženě připevněna k výše řečené konstrukční komponentě způsobem, jenž umožňuje omezený poměrný pohyb mezi hydraulicky tvářenou trubicovitou součástí a montážní strukturou, a tudíž mezi hydraulicky tvářenou trubicovitou součástí a konstrukční komponentou.

17. Součást rámu vozidla podle nároku 16, v y z n a č u j í c í s e t í m, že zahlobená část zahrnuje pár celkově protilehlých zahlobených dílů, deformovaných směrem dovnitř od dílu trubicovité stěny, a protahujících se dovnitř do dutého vnitřku, každý ze zahlobených dílů má prstencový díl stěny zformovaný integrálně s dílem trubicovité stěny a díl dolní stěny zformovaný integrálně s dílem boční stěny,

každý z dílů dolní stěny má naskrz zformováno množství otvorů spojujících řečené zahlobené díly,

montážní struktura je uspořádána uvnitř každého zahlobeného dílu,

ztuhlý nárazy tlumicí materiál je uspořádán uvnitř každého zahlobeného dílu a obklopuje montážní strukturu, ztuhlý nárazy tlumicí materiál uspořádaný uvnitř jednoho ze zahlobených dílů je integrálně připojen k nárazy pohlcujícímu materiálu uspořádanému v druhém zahlobeném dílu skrze řečené otvory.

18. Součást rámu vozidla podle nároku 17, v y z n a č u j í-
c í s e t í m, že otvory na jednom z dílů dolní stěny jsou
v podstatě vyrovnány s otvory na druhém dílu dolní stěny.

19. Součást rámu vozidla podle nároku 17, v y z n a č u j í-
c í s e t í m, že montážní strukturou je trubicovitá
montážní součást prostrčená skrze spolu vyrovnaný pár otvorů,
s protilehlými koncovými díly trubicovitých montážních
součástí vyčnívajících ven ze zahloubených dílů, a nárazy
tlumicí materiál je uspořádán uvnitř zahloubených dílů.

20. Součást rámu vozidla podle nároku 19, v y z n a č u j í-
c í s e t í m, že trubicovitá montážní součást je uvnitř
opatřena závitem.

21. Součást rámu vozidla podle nároku 17, v y z n a č u j í-
c í s e t í m, že každý ze zahloubených dílů je celkově
válcovitý.

22. Součást rámu vozidla podle nároku 17, v y z n a č u j í-
c í s e t í m, že nárazy tlumicí materiál je uspořádán
uvnitř každého zahloubeného dílu prostřednictvím uspořádání
hydraulicky tvářeného trubicovitého polotovaru uvnitř
lisovacího nástroje (injekčním) vstřikováním, pak
vstřikováním roztaveného nárazy tlumicího materiálu do
zahloubených dílů tak, že tento roztavený materiál protéká
otvory zformovanými v dílech dolní stěny, a posléze jeho
ztuhnutím.

23. Součást rámu vozidla podle nároku 22, v y z n a č u j í-
c í s e t í m, že nárazy tlumicím materiálem je pryž.

24. Součást rámu vozidla podle nároku 17, v y z n a č u j í-
c í s e t í m, že zahloubené části jsou formovány, zatímco
je trubicovitý polotovar uspořádán uvnitř lisovacího nástroje
hydraulického tváření, pohybáním páru celkově protilehlých
tažením formujících součástí dovnitř směrem k sobě navzájem,
zatímco je do dutého vnitřku trubicovitého polotovaru
dodávána pod tlakem tekutina.

25. Součást rámu vozidla podle nároku 16, v y z n a č u j í-
c í s e t í m, že hydraulicky tvářený trubicovitý polotovar
je vyroben z ocelového materiálu.

1134x)

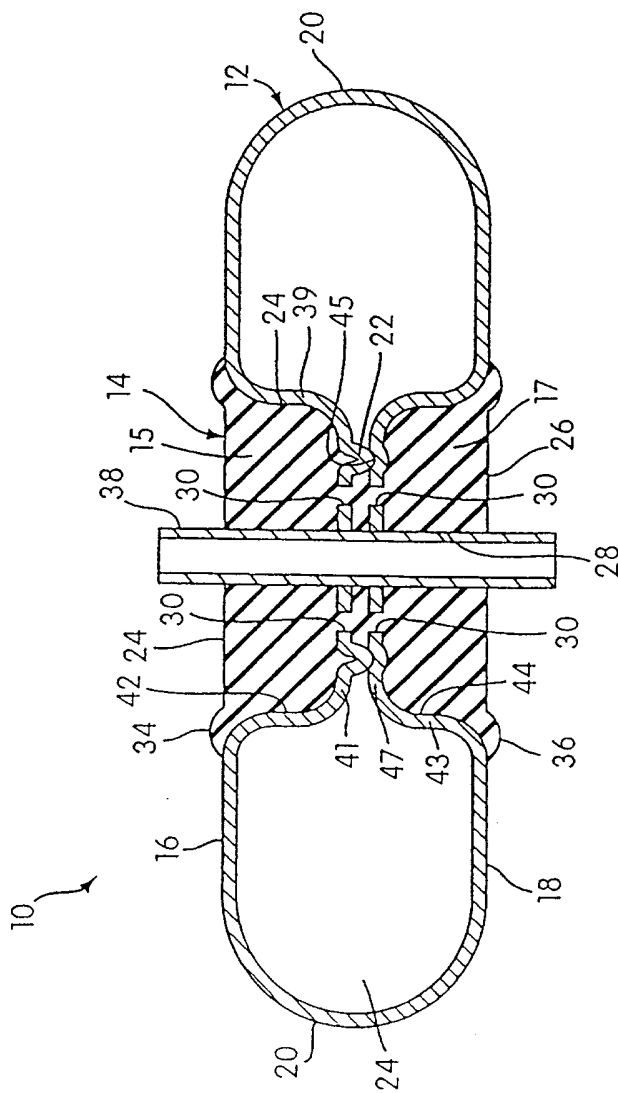


FIG. 2

PV 2861 - 2000

2861

(1134x)

WO 99/42312

PCT/CA99/00074

3/10

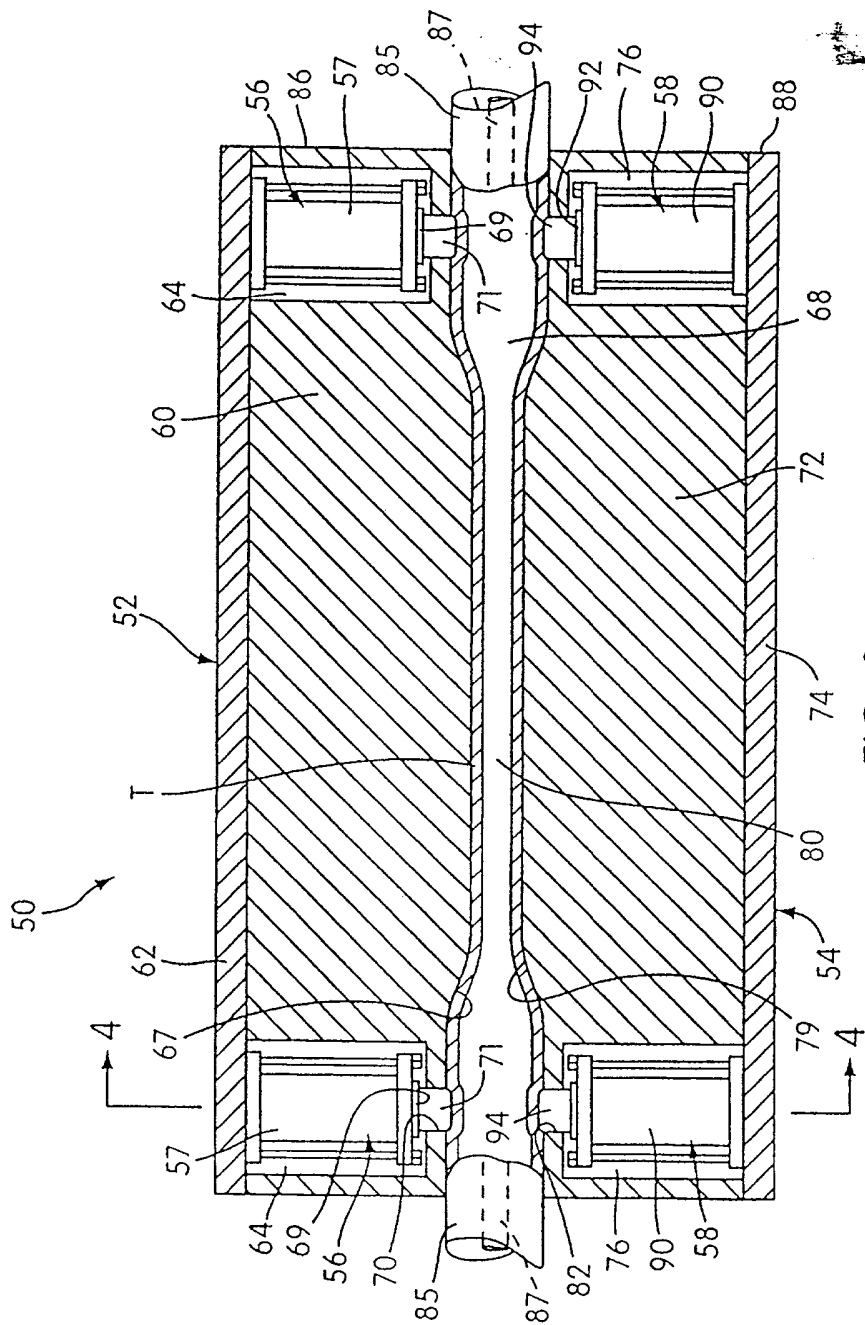
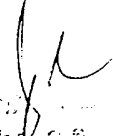
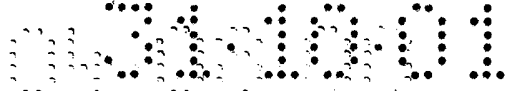


FIG. 3

Substitute Sheet (Rule 26)


 PRAHA a.s.
 14.



81 134x)

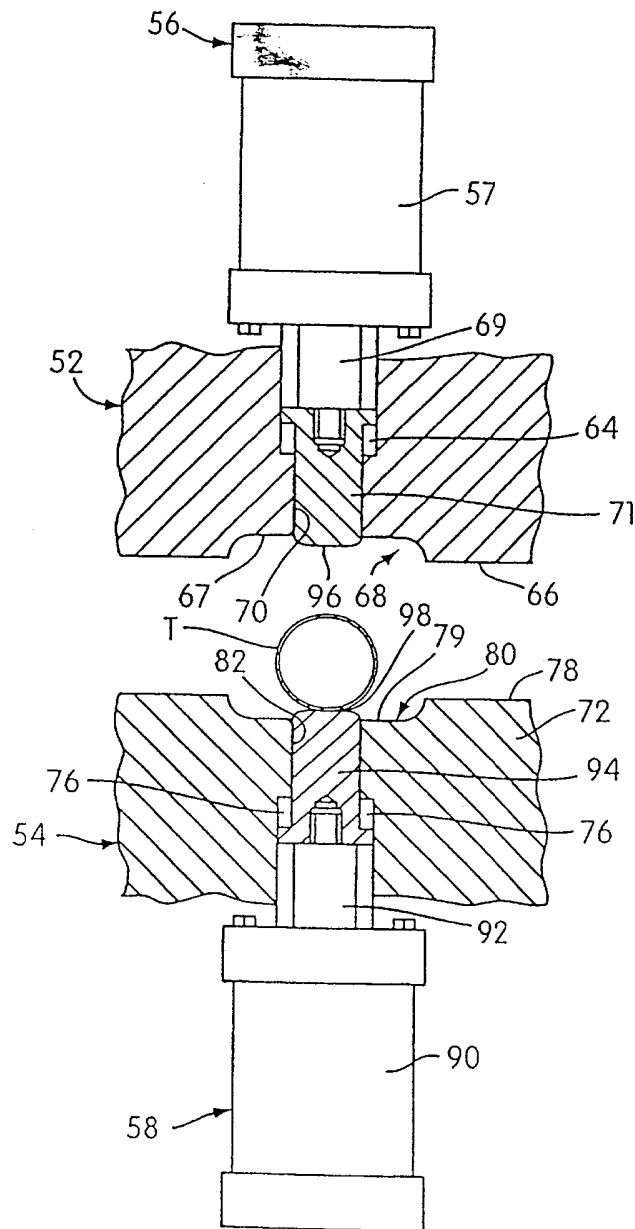


FIG. 4

81 134x)

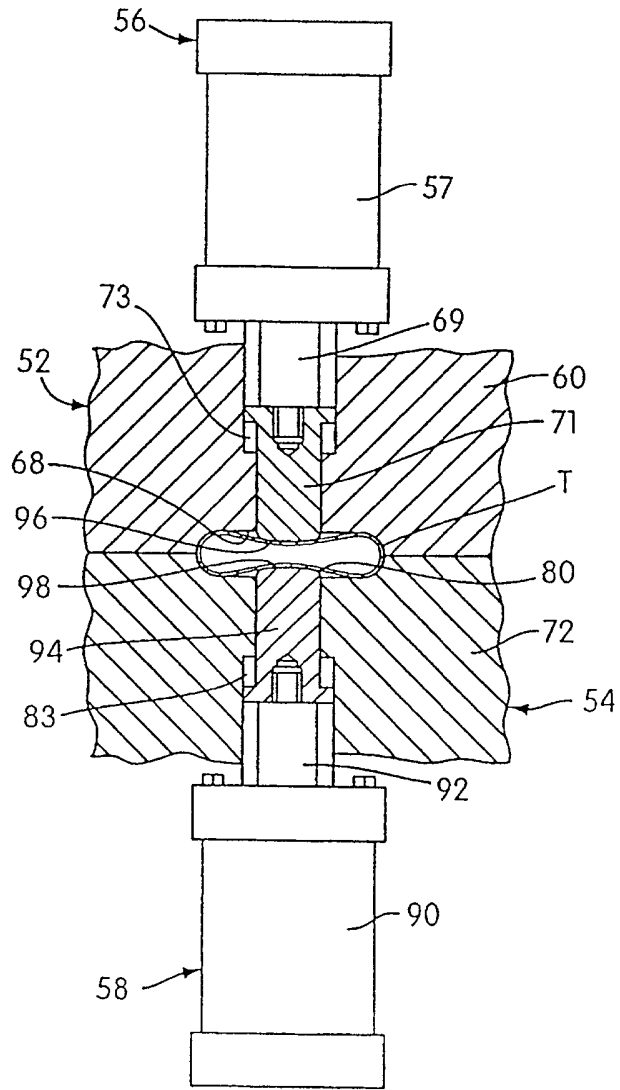
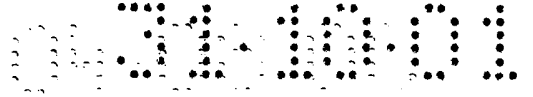


FIG. 5

[Signature]
Prof. a.s.



P1134x)

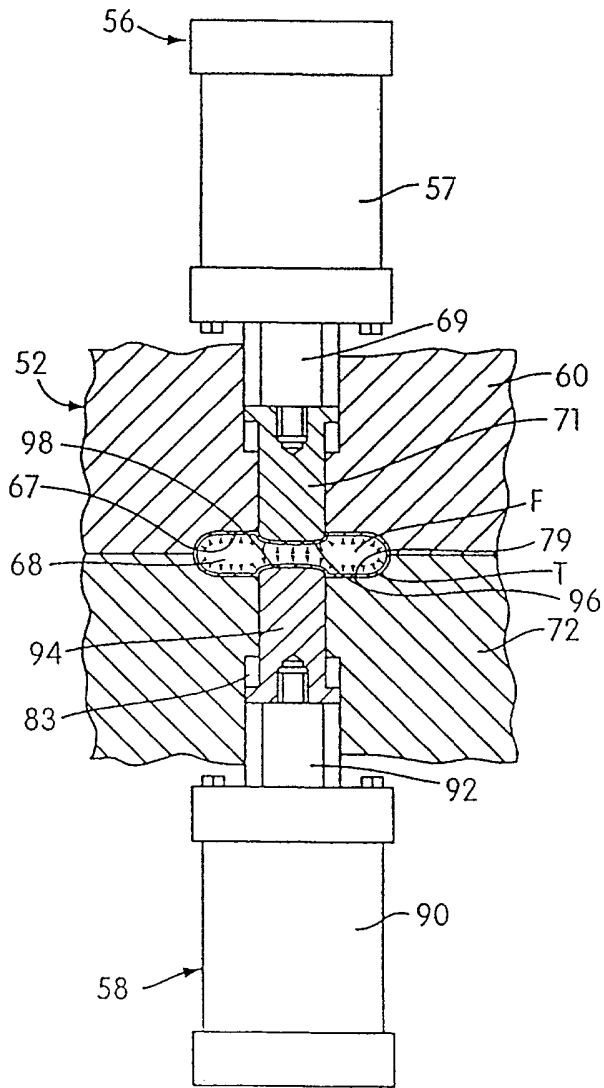


FIG. 6

81137x

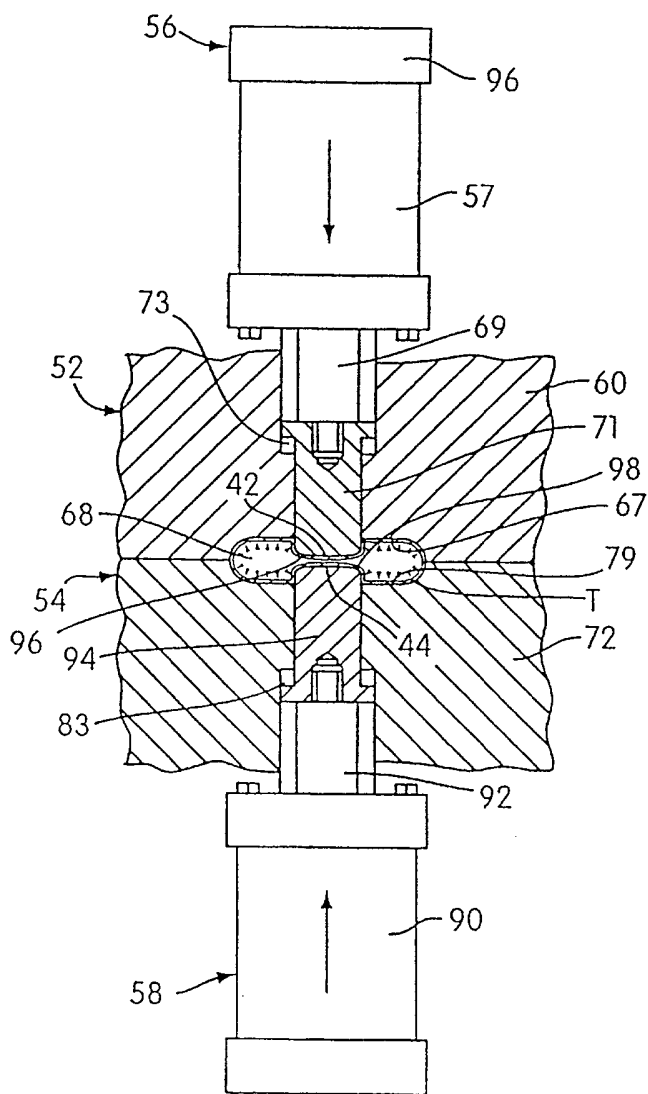


FIG. 7

81 134 x)

PV 2861 - 2000
331001

WO 99/42312

PCT/CA99/00074

8/10

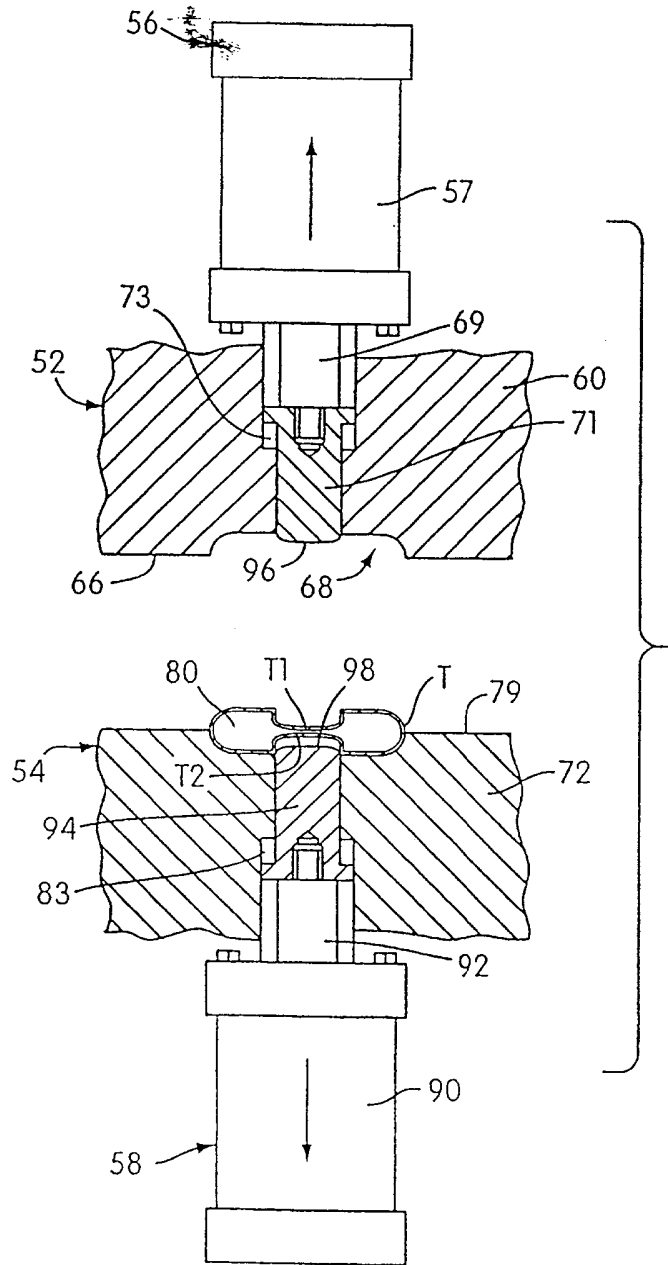


FIG. 8

Substitute Sheet (Rule 26)

[Signature]
PATENT OFFICE
OTTAWA, CANADA

§ 1134x)



WO 99/42312

PCT/CA99/00074

9/10

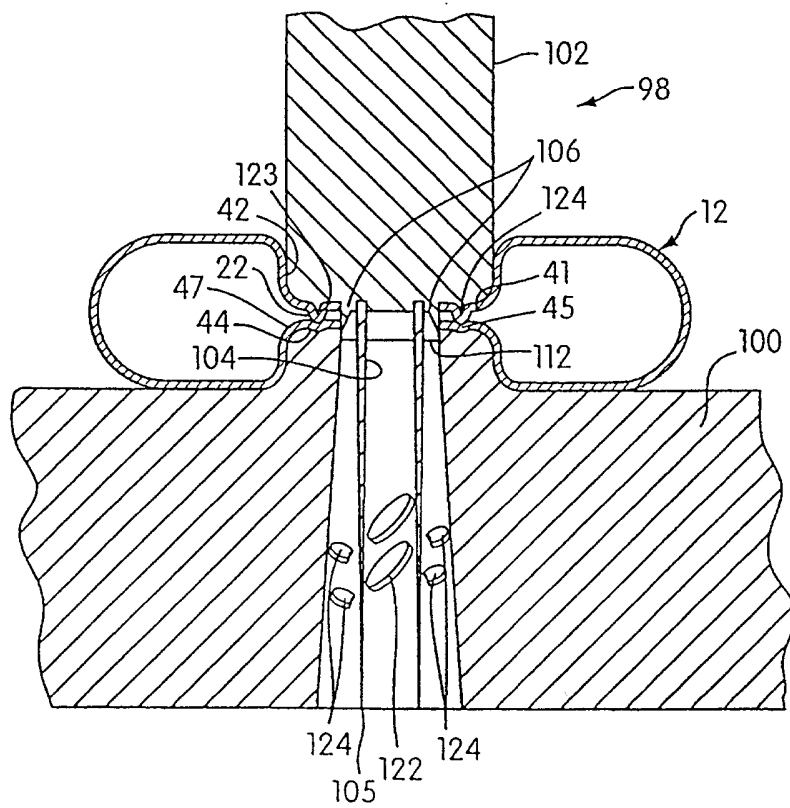
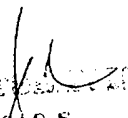


FIG. 9

Substitute Sheet (Rule 26)


 Draha a.s.
 14.

81134x)

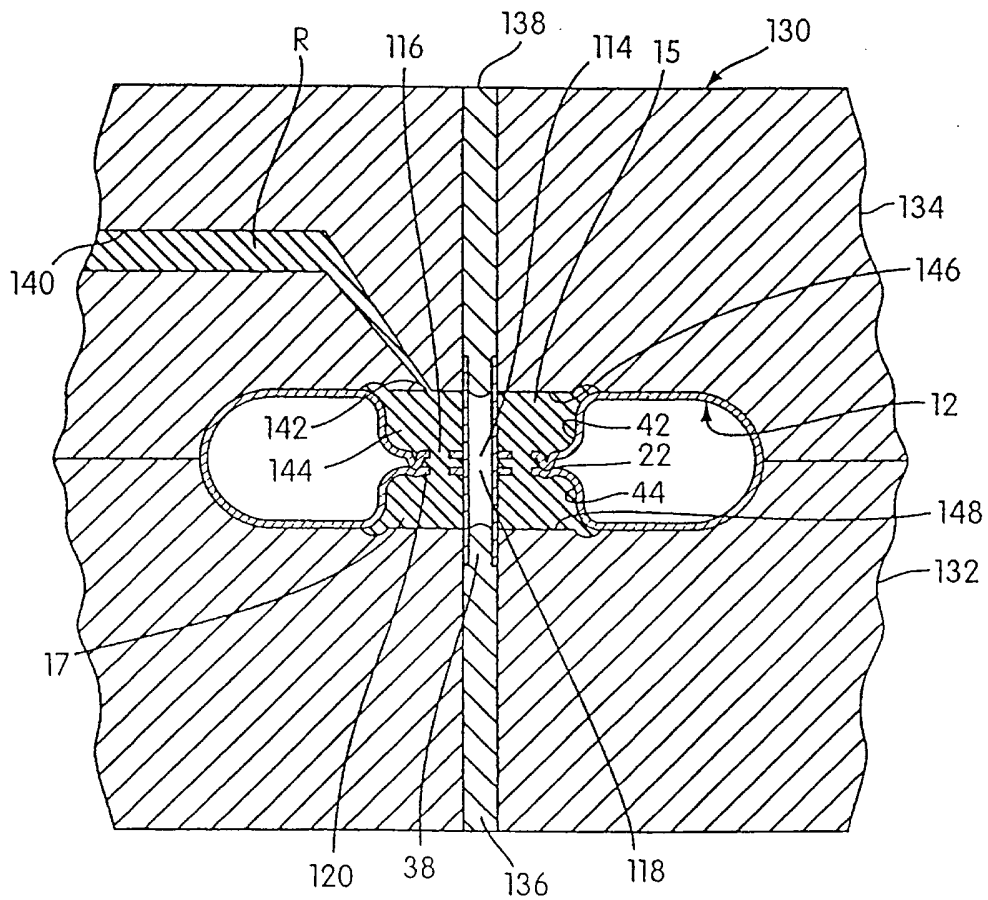


FIG. 10