

PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

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

(21) Číslo dokumentu:

861-98

(19)

ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **20. 09. 96**

(32) Datum podání prioritní přihlášky: **22.09.95**

(31) Číslo prioritní přihlášky: **95/32875**

(33) Země priority: **AU**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **16. 06. 99**
(Věstník č. 6/99)

(86) PCT číslo: **PCT/AU96/00597**

(87) PCT číslo zveřejnění: **WO 97/11018**

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl.⁶:

B 65 H 23/182
B 65 H 23/26
B 65 H 23/14

(71) Přihlášovatel:

BHP STEEL (JLA) PTY. LTD., Melbourne, AU;
K. C. METAL PRODUCTS PTY. LTD.,
Dromana, AU;

(72) Původce:

Cleine Kenneth David, Rosebud, AU;

(74) Zástupce:

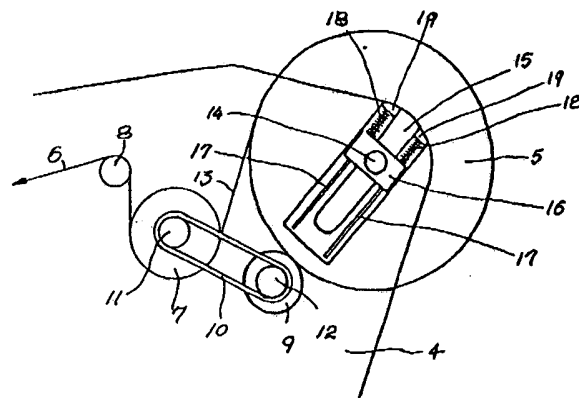
PATENTSERVIS PRAHA a.s., Jivenská 1,
Praha 4, 14000;

(54) Název přihlášky vynálezu:

Mechanismus roztahování balicí folie

(57) Anotace:

Mechanismus předběžného roztahování balicí folie, použitelný v balicím zařízení, kterým je vytahován pás /6/ balicí plastické folie z dodávacího válce /5/ folie, aplikovaný na balený předmět prostřednictvím relativního otáčivého pohybu tohoto předmětu a válce /5/. Mechanismus obsahuje brzdící váleček /9/ v kontaktu s dodávacím válcem, /5/, roztahovací váleček /7/ v kontaktu s pásem /6/ folie a hnací transmisní prostředky /10, 11, 12/ spojující uvedené válečky tak, že rychlost povrchu roztahovacího válečku /7/ ve směru pohybu folie překračuje rychlost povrchu brzdícího válečku /9/ v tomto směru, v němž je dodávací válec /6/ upevněn pro otáčení na posunovatelných sedlech /16/ a tlak kontaktu mezi brzdícím válečkem /9/ a dodávacím válcem /5/ v důsledku napětí při vytahování pásu folie je zvyšován zatěžovacími pružinami /18/ v takovém rozsahu, že předtím, než napětí v pásu dosáhne bodu přetržení, dochází mezi brzdícím válečkem /9/ a dodávacím válcem /5/ k prokluzování.



CZ 861-98 A3

Mechanismus roztahování balicí folie

Oblast techniky

Tento vynález se týká balících postupů, ve kterých je předmět k obalení (jímž může být jeden výrobek anebo mnohonásobný soubor výrobků) balen v předem roztažené plastické folii. Konkrétněji se vynález týká mechanismu používaného k (pružnému) roztažení folie bezprostředně před tím, než je použita na určitý předmět. Na takovéto postupy se často odkazuje jako na strečové balicí postupy a jejich mechanismy se často nazývají mechanismy předběžného roztahování.

Dosavadní stav techniky

Strečové balení používá folii, jež má vlastnost známou jako "paměť", tak řečeno tendenci navracet se do svého dřívějšího tvaru anebo velikosti potom co byla roztažena za svou elastickou mez, určitý krátký moment potom co byla uvolněna určitá napínací síla.

Plastická balicí folie je normálně poskytována svému uživateli jako dodávací role či válec neroztažené folie. Folie je podle potřeby vytahována z tohoto válce a aplikována na daný předmět připevněním jednoho zakončení folie k tomuto předmětu, a pak buď otáčením tohoto předmětu anebo otáčením dodávacího válce okolo něho. Až dodneška bylo navrženo množství typů mechanismů předběžného roztahování, kterými je pás folie protahující se z dodávacího válce

k určitému předmětu roztahován, když je tažen z válce před použitím na tento předmět.

Toto předběžné roztahování folie je výhodné z mnoha důvodů, například:

- předem roztažená folie může být aplikována na daný předmět za relativně nízkého ukládacího napětí, protože následná kontrakce této folie zajišťuje žádoucí naplé obalení (toto je obzvláště výhodné, když má být zabalen soubor relativně malých anebo lehkých výrobků, protože to zmenšuje pravděpodobnost, že výrobky budou balícím postupem posouvány či vytěsněny),
- mírné či patřičně řízené předběžné roztažení zlepšuje mechanické vlastnosti dané folie a
- je to hospodárné v tom, že poskytnutá váha folie může být roztažena k poskytnutí efektivně více balícího materiálu.

Nejjednodušší a nejméně žádoucí předchozí známé zařízení předběžného roztahování pouze používá k válci folie určitého brzdícího zařízení. Takové zařízení je uvedeno, například, v patentu US č. 3 867 806 (Lancaster) a v patentu US č. 4 077 179 (Lancaster). V těchto a jiných případech, v nichž je k zásobnímu válci použita brzda, je roztahování indukováno prostřednictvím použití vysokého ukládacího napětí. To trpí nedostatky, které jsou vlastní použití vysokého ukládacího napětí. Navíc, k roztahování dochází po celé délce dráhy pásu, protahující se od dodávacího válce k danému předmětu, takže celkové zvětšení v délce je velké a stává se nezvládnutelným, ledaže je velikost předběžného roztažení omezena na nežádoucně nízké hodnoty. Navíc, roztahování přes dlouhou délku folie působí nadbytečné stahování ve směru šířky dané folie.

Zdokonalení jednoduchých brzdících zařízení je uvedeno v australském patentu č. 536 099 (Lancaster), v němž je pás folie tažen okolo dvou válečků, položených mezi zásobním

válcem a předmětem k obalení. Tyto válečky jsou spojeny poháněcími transmisními prostředky tak, že se nutně otáčejí v různých rychlostech anebo v různých směrech. To má za následek roztahování krátké délky pásu folie mezi těmito válečky.

Ještě jeden návrh předchozí techniky je uveden v australském patentu č. 589 065 (Underhaug), ve kterém je brzdící váleček v kontaktu s dodávacím válcem, připojeným k roztahovacímu válečku v kontaktu s ven vytahovaným pásem folie hnacími transmisními prostředky zajišťujícími, že rychlost povrchu roztahovacího válečku je větší než má brzdící váleček, takže je předem roztažena malá a relativně konstantní délka pásu, vycházejícího z dodávacího válce do roztahovacího válečku.

Brzdící a roztahovací válečky zařízení Underhauga jsou upevněny na kyvné páce, čímž je napětí pásu působící na roztahovací váleček efektivní k zatížení brzdícího válečku proti dodávacímu válci. Toto zajišťuje, že brzdící kontakt mezi brzdícím válečkem a dodávacím válcem je udržován i když dodávací válec zmenšuje svou velikost. Páka zavádí mechanickou výhodu a zajišťuje vysokotlaký brzdící kontakt, což je předností zařízení Underhauga před jeho předchozí technikou.

Ve většině zřetelů pracuje zařízení Underhauga dobře, když je použito v balícím přístroji, v němž se určitý předmět, jenž má být obalen, otáčí a vytahuje pás folie z polohově stabilního dodávacího válce. Avšak, není dobře přizpůsobeno pro použití v balícím zařízení (zde dále nazývaném jako "orbitální či otočné balící zařízení"), ve kterém je relativní rotační pohyb mezi předmětem a dodávacím válcem prováděn působením otáčení se dodávacího válce okolo polohově stabilního předmětu či jeho části, jak je příkladně uvedeno v našem australském patentu č. 653 255.

V takovém po dráze obíhajícím balícím zařízení je dodávací válec obvykle nesen na oběžném nosném šasi (dále

pouze jen "šasi" či "nosné šasi", poznámka překl.), na němž může být požadováno aby procházel vnitřní světlostí nějakého prstencového předmětu a jenž, z tohoto důvodu anebo pouze za účelem minimalizace hmotnosti otáčejících se komponentů, je udržován tak malým jak jen je to možné. Mechanismus předběžného roztahování Underhauga, se svou kyvnou pákou, není dostatečně kompaktním ke snadné instalaci na malém oběžném šasi. Navíc, orbitální dráha tohoto nosného šasi je obvykle necírkulární a inertní účinky působící na kyvný upevněný roztahovací váleček mohou nepříznivě ovlivňovat napětí generované v pásu folie.

Vysoká brzdící účinnost zařízení Underhauga, důsledkem vysokého tlaku mezi brzdícím válečkem a dodávacím válcem, vznikající z mechanické výhody řečené páky, ačkoli normálně žádoucí, byla shledána být za některých okolnostech nevýhodou, obzvláště když je tvar obalovaného předmětu a/nebo tvar orbitální dráhy takový, že míra vytahování pásu ze zásobního válce je eratická a podléhá značným a náhlým zvýšením. V takových případech náhlé zvýšení v napětí pásu, potřebné ke zrychlení dodávacího válce, způsobuje simultánně intenzivní aplikaci brzdícího válečku, majícího tendenci bránit takovému zrychlení. Bylo zjištěno, že při nejlepším toto působí přílišné roztahování (či přepínání) a při nejhorším to může způsobit pokles napětí pásu a nakonec jeho přetržení.

Podstata vynálezu

Tudíž, cílem tohoto vynálezu je poskytnout mechanismus předběžného roztahování (napínání) typu Underhauga, který může být upevněn pro použití na nosném šasi otáčivého balícího zařízení a jež, kdekoli je užito, zmírňuje problém nadměrného brzdění, vlastní mechanismu předchozí techniky Underhauga.

Vynález dosahuje tohoto cíle poskytnutím mechanismu předběžného roztahování typu Underhauga, který eliminuje kyvnou páku, zatímco si podržuje dostatečný brzdící tlak mezi brzdícím válečkem a dodávacím válcem pro stabilní provoz, a umožňuje momentální či krátkou dobu trvající prokluz mezi těmito komponenty v případě náhlého zvýšení v napětí pásu.

Podle jednoho aspektu tento vynález spočívá v balícím zařízení, obsahujícím mechanismus předběžného roztahování, pomocí něhož je při použití vytahován pás plastické folie z dodávacího válce folie a aplikován na nějaký předmět k zabalení prostřednictvím otáčivého pohybu okolo tohoto předmětu nosného šasi nesoucího dodávací válec, v němž mechanismus předběžného roztahování obsahuje brzdící váleček upevněný na řečeném šasi pro otáčení okolo osy, jež je stabilní ve vztahu k tomuto šasi, roztahovací váleček upevněný na řečeném šasi pro otáčení okolo osy, jež je stabilní ve vztahu k tomuto šasi, paralelní k ose brzdícího válečku, a od něho rozmístěný, hnací transmisní prostředky spojující řečené válečky tak, že rychlost povrchu roztahovacího válečku překračuje rychlost povrchu brzdícího válečku, trn pro rotační podporu dodávacího válce plastické obalové folie upevněný na řečeném šasi prostředky udržujícími tento trn paralelní k osám válečků, ale umožňujícími trnu aby se pohyboval volně směrem k brzdícímu válečku pod vlivem, při použití, napětí v pásu folie vytahované z dodávacího válce a procházející okolo řečeného roztahovacího válečku, a prostředky doplňkového zatížení působící nezávisle na napětí pásu folie ke zvýšení účinku napětí pásu při tlačení dodávacího válce směrem k brzdícímu válečku k udržování brzdícího kontaktu mezi nimi.

Podle druhého aspektu tohoto vynálezu, vynález spočívá v mechanismu předběžného roztahování samotného pro použití v balících zařízeních, ve kterých se k tažení folie z válce a její aplikaci na určitý předmět spoléhá na relativní

otáčivý pohyb mezi předmětem k obalení a dodávacím válcem balící folie.

Přehled obrázků na výkresech

Ztvárnění výše popsaného vynálezu bude nyní dále podrobněji popsáno pomocí odkazů na příslušné doprovodné výkresy, v nichž:

Obr. 1 - znázorňuje schématický boční pohled na podstatné komponenty otáčivého balícího zařízení.

Obr. 2 - znázorňuje zvětšený, schématický boční pohled na komponenty uvnitř zapouzdření označeného na Obr. 1 znakem 2, jímž je mechanismus předběžného rozta-hování upevněný na nosném šasi podle tohoto vynálezu, nakreslený ve zvětšeném měřítku.

Příklady provedení vynálezu

Znázorněné ztvárnění tohoto vynálezu je zapracováno v balícím zařízení druhu popisovaného v australském patentu č. 653 255 (John Lysaght (Australia) Limited et al.), zde zapracovaným odkazem. Stručně řečeno, toto zařízení obsahuje strukturu dráhy či koleje 3, definující nekonečnou dráhu pro nosné šasi 4. Toto nosné šasi 4 nese dodávací válec 5 plastické folie a při přecházení své definované dráhy se otáčí okolo nějakého předmětu anebo části tohoto předmětu k obalení. Konkrétně, podle přednostního ztvárnění popsaného v řečeném australském patentu č. 653 255, je tímto předmětem válec z kovového pásu a dráha šasi se protahuje přes vnitřní světlost válce předmětu. Orbitální pohyb nosného šasi vytváří relativní rotační pohyb mezi ním a válcem předmětu, takže pás folie 6 připojený k válci předmětu je vytahován

z dodávacího válce 5 neseným šasi 4 a aplikován na válec předmětu. Jak balení postupuje, předmětný válec se otáčí okolo své vlastní osy k zajištění toho, že je celý válec pokryt balicí folií.

Na nosném šasi 4 je namontován roztahovací váleček 7 pro rotaci okolo osy, jež je ve vztahu k tomuto šasi stacionární. Pás 6 je tažen okolo tohoto roztahovacího válečku, když opouští dodávací válec 5 a pohybuje se k určitému objektu přes opěrný váleček 8.

Brzdící váleček 9 je rovněž namontován na nosném šasi pro rotaci okolo osy, která je ve vztahu k tomuto šasi stacionární, paralelní k ose roztahovacího válečku 7 a od něho rozmístěný. Brzdící váleček 9 je v kontaktu s dodávacím válcem 5. Brzdící váleček 9 má přednostně pokrytý povrch měkkým elastomerickým materiálem tak, aby poskytoval vysoký koeficient tření a tak není pravděpodobné, že by dělal značky na anebo poškozoval danou plastickou folii,

Roztahovací váleček 7 a brzdící váleček 9 jsou spojeny hnacím transmisním prostředkem, například hnacím řetězem 10 běžícím po řetězových kolech 11 a 12, upevněných k příslušným válečkům. V tomto případě řetězová kola 11 a 12 mají stejný průměr, tudíž tyto dva válečky mají stejnou otáčecí rychlost, takže větší průměr roztahovacího válečku 7 v porovnání s tím jaký má brzdící váleček 9, zajišťuje, že rychlost povrchu roztahovacího válečku 7 je větší než má brzdící váleček 9. Tření mezi nejvnějším otočením folie na dodávacím válci 5 a ve spodu ležícími otočkami brání podstatnému roztahování této folie dokud neopustí tento válec jako část 13 vytahovaného pásu folie. Protože se zakončení po proudu této části (či dráhy) 13 pohybuje v podstatě v rychlosti povrchu roztahovacího válečku 7, a předpokládaje, že je zde v podstatě stabilní míra vytahování pásu v daném momentu, zakončení proti proudu této části či dráhy se pohybuje v podstatě povrchovou rychlostí brzdícího válečku 9, folie v části 13 je nutně roztahována.

K tomuto roztahování dochází i když napětí po proudu v pásu folie protahující se od roztahovacího válečku k obalovanému předmětu může být pouze dostatečné k bránění tomu aby se pás folie stahoval.

Dodávací válec 5 je upevněn pro otáčení na anebo s trnem 14. Tento trn může být v podobě nějaké nápravy, na které se buď dodávací válec nebo cívka, či podobně, nesoucí tento dodávací válec otáčejí, či může být komponentem takové cívky, či podobně, jež se otáčí s tímto válcem. V každém případě, každé zakončení trnu 14 se protahuje skrze šterbinu 15 světlosti v boční desce nosného šasi 4 do nosných (či ložiskových) otvorů v sedle 16 namontovaného pro kluzný pohyb podél vodících prutů 17.

Část 13 pásu folie je v napětí a tak táhne na dodávací válec. Navíc, směr této části je takový, že aspoň komponent tohoto napětí v ní působí ve směru vodících prutů 17. Takto je napětí v této části účinné k tlačení sedel podél vodících prutů 17 a přivádění dodávacího válce 5 do tlakového kontaktu s brzdícím válečkem 9. Skutečný tlak mezi dodávacím válcem a brzdícím válečkem v důsledku napětí v části 13 závisí nejenom na velikosti napětí v části 13, ale rovněž na geometrii uspořádání určující úhel mezi touto částí (dráhou folie) a vodícími pruty. Avšak, dokonce i při omezení, kde je tato část paralelní k vodícím prutům, brzdící tření důsledkem napětí v pásu folie v žádoucím stupni roztažení by nebylo dostatečné k zajištění spolehlivého provozu. Tudíž, v souladu s tímto vynálezem, je účinek napětí pásu zvýšen prostředky doplňkového zatížení. Takto je každé ze sedel 16 tlačeno směrem k brzdícímu válečku 9 lehkými zatěžovacími pružinami 18, umístěnými v rukávech na vodících prutech 17. Tyto pružiny 18 jsou ve stlačení mezi koncovými dosednutími 19 a sedlem 16.

Síla (tlak) aplikovaná na dodávací válec prostřednictvím doplňkových zatěžovacích prostředků, geometrie tohoto válce a os válečků, délka části 13 a třecí koeficient mezi

materiálem povrchu brzdícího válečku 9 a folií, mohou být snadno zvoleny tak, aby maximální dosažitelný tlak mezi brzdícím válečkem 9 a dodávacím válcem 5 byl takový, že ke klouzání (prokluzu) mezi brzdícím válečkem 9 a dodávacím válcem 5 bude docházet při napětí v části 13 menším než napětí, které by způsobovalo nadměrné přehýbání dolů (svěšování) a přetržení folie. Toto umožňuje dosažení uspokojivě stabilního stavu provozu v žádoucím stupni předběžného roztahení, při současném umožnění momentálního prokluzu za účelem přizpůsobení se náhlým vrcholům v napětí pásu jako jsou ty, k nimž může docházet při náběhu anebo jestliže relativní tvary určitého předmětu a dané orbitální dráhy jsou takové, že působí eratické variace v míře nabírání pásu folie.

V dalších ztvárněních tohoto vynálezu je tlak mezi dodávacím válečkem a brzdícím válečkem vytvářen doplňkovými zatěžovacími prostředky jinými než jsou zatěžovací pružiny, například, prostřednictvím hydraulických či pneumatických přitlačovačů, zásobovaných ze zdroje provozního fluida s v podstatě stálým tlakem.

P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Balicí zařízení, které obsahuje mechanismus předběžného roztahování, pomocí něhož je při použití vytahován pás plastické folie z dodávacího válce folie a aplikován na předmět k zabalení prostřednictvím otáčivého pohybu okolo tohoto předmětu šasi nesoucího řečený dodávací válec, v němž mechanismus předběžného roztahování obsahuje brzdící váleček upevněný na šasi pro otáčení okolo osy, jež je stabilní ve vztahu k tomuto šasi, roztahovací váleček upevněný na šasi pro otáčení okolo osy, jež je stabilní ve vztahu k tomuto šasi, paralelní k ose brzdícího válečku a od něho rozmístěné, hnací transmisní prostředky spojující řečené válečky tak, že rychlost povrchu roztahovacího válečku překračuje rychlost povrchu brzdícího válečku, trn pro rotační podporu dodávacího válce pružně roztažné obalové folie upevněný na řečeném šasi prostřednictvím vodících prostředků, umožňujících trnu aby se pohyboval volně směrem k brzdícímu válečku pod vlivem, při použití, napětí v pásu folie vytahovaného z dodávacího válce a procházejícího okolo řečeného roztahovacího válečku, a prostředky doplňkového zatížení působící nezávisle na napětí pásu k doplnění účinku napětí pásu při tlačení dodávacího válce směrem k brzdícímu válečku k udržování brzdícího kontaktu mezi nimi.

2. Balicí zařízení podle nároku 1, v němž řečené vodící prostředky obsahují dvě posouvateľná sedla příslušně podporující zakončení trnu, a řečené prostředky doplňkového zatížení obsahují pružiny působící mezi těmito sedly a řečeným nosným šasi.

3. Balicí zařízení podle nároku 2, v němž řečená sedla jsou pohybovatelná podél vodících prutů a každá z řečených pružin je v rukávu na příslušném vodícím prutu.

4. Balící zařízení podle jakéhokoli z předcházejících nároků, v němž řečený brzdící váleček má povrch pokryt měkkým elastomerickým materiálem.
5. Balící zařízení podle jakéhokoli z nároků 1 až 4, v němž řečené prostředky doplňkového zatížení jsou takové, že maximální tlak získaný mezi brzdícím válečkem a dodávacím válcem je takový, že předtím než napětí pásu dosáhne bodu přetržení dochází mezi brzdícím válečkem a dodávacím válcem k prokluzování.
6. Způsob balení alespoň části nějakého předmětu do plastické folie obsahující kroky naplnění nosného šasi dodávacím válcem folie, připojení zakončení folie k danému předmětu, způsobení obíhání nosného šasi okolo řečené alespoň části předmětu a předběžné roztahování folie, když je vytahována z dodávacího válce prostřednictvím relativního pohybu mezi daným předmětem a nosným šasi, před její aplikací na tento předmět; v němž se dodávací válec může volně pohybovat do těsného kontaktu s brzdícím válečkem na základě účinku napětí ve folii vycházející z dodávacího válce, a krok předběžného roztahování folie je prováděn kroky vytahování folie z dodávacího válce okolo roztahovacího válečku připojeného k brzdícímu válečku prostřednictvím hnacích transmisních prostředků zajišťujících, že rychlost povrchu roztahovacího válečku je větší než je rychlost povrchu brzdícího válečku, a zvýšením účinku napětí ve folii při udržování kontaktu mezi dodávacím válcem a brzdícím válečkem prostřednictvím aplikace doplňkové síly tlačící dodávací válec směrem k brzdícímu válečku a mající hodnotu, která nezávisí na napětí dané folie.

7. Způsob podle nároku 6, v němž síla řečených prostředků doplňkového zatížení je taková, že maximální tlak získaný mezi brzdícím válečkem a dodávacím válcem je takový, že předtím než napětí pásu dosáhne bodu přetržení dochází mezi brzdícím válečkem a dodávacím válcem k prokluzování.
8. Mechanismus předběžného roztahování pro použití v balicím zařízení, kterým je při použití vytahován pás plastické folie z dodávacího válce folie a aplikován na předmět k zabalení prostřednictvím relativního otáčivého pohybu mezi tímto předmětem a válcem, mechanismu předběžného roztahování obsahuje:
- podpůrné šasi,
 - brzdící váleček upevněný na tomto šasi pro otáčení okolo osy, jež je stabilní ve vztahu k tomuto šasi,
 - roztahovací váleček upevněný na tomto šasi pro otáčení okolo osy, jež je stabilní ve vztahu k tomuto šasi, paralelní k ose brzdícího válečku a od něho rozmístěný,
 - hnací transmisní prostředky spojující řečené válečky tak, že rychlost povrchu roztahovacího válečku překračuje rychlost povrchu brzdícího válečku,
 - trn pro rotační podporu dodávacího válce upevněný na řečeném šasi prostřednictvím vodících prostředků, umožňujících trnu aby se pohyboval volně směrem k brzdícímu válečku pod vlivem, při použití, napětí v pásu folie vytahovaného z dodávacího válce a procházejícího okolo řečeného roztahovacího válečku, a
 - prostředky doplňkového zatížení působící nezávisle na napětí pásu a doplňující napětí pásu při tlačení dodávacího válce směrem k brzdícímu válečku k udržování brzdícího kontaktu mezi nimi za takového tlaku, že předtím než napětí pásu dosáhne bodu přetržení dochází mezi brzdícím válečkem a dodávacím válcem k prokluzování.

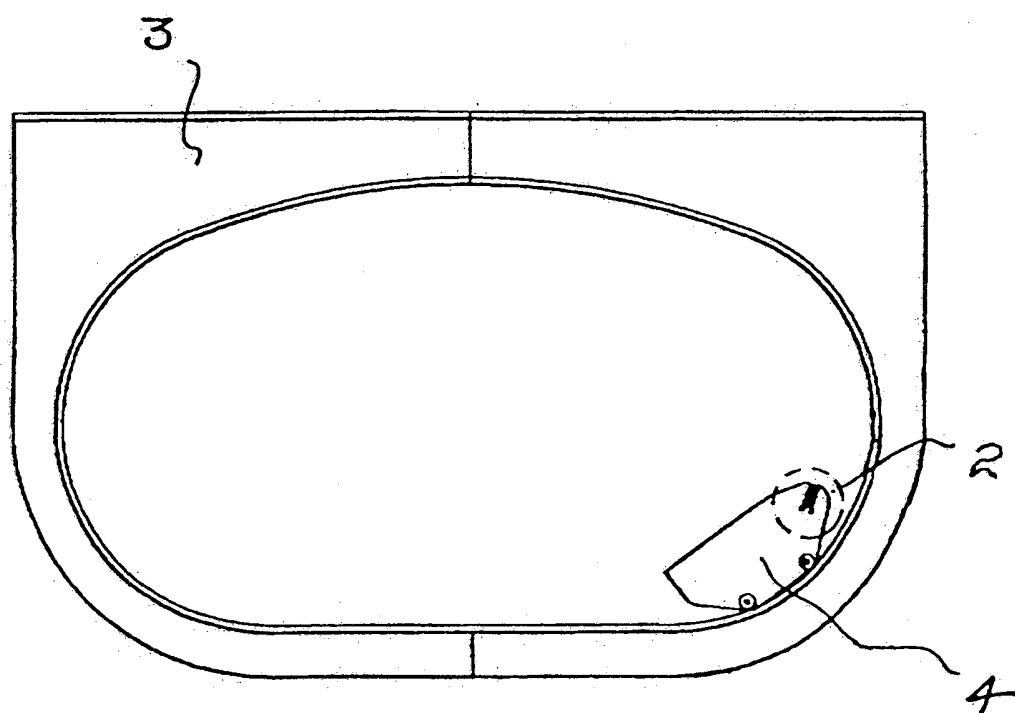


FIG. 1.

