

PATENTOVÝ SPIS

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: 2000-1027
(22) Přihlášeno: 22.03.2000
(30) Právo přednosti: 25.03.1999 DE 1999/19913617
(40) Zveřejněno: 15.11.2000
(Věstník č. 11/2000)
(47) Uděleno: 06.03.2006
(24) Oznámení o udělení ve Věstníku: 12.04.2006
(Věstník č. 4/2006)

(11) Číslo dokumentu:

296 570

(13) Druh dokumentu: B6

(51) Int. Cl.:

B29C 65/18 (2006.01)

B29C 65/02 (2006.01)

B65B 51/26 (2006.01)

B31B 1/64 (2006.01)

(73) Majitel patentu:

PAUL KIEFEL GMBH, Freilassing, DE

(72) Původce:

Hinterseer Heinz, Freilassing, DE

(74) Zástupce:

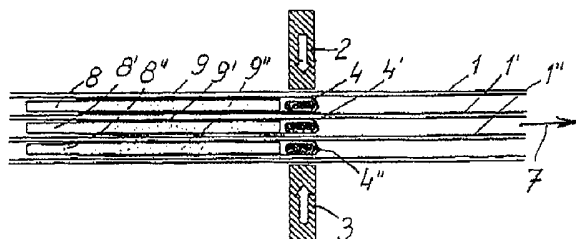
Ing. Zdeněk Sedlák, Mendlovo nám. 1a, Brno, 60300

(54) Název vynálezu:

Způsob svařování termoplastických fólií a lisovací zařízení k provádění tohoto způsobu

(57) Anotace:

Způsob je určen pro současné svařování nad sebou uspořádaných vrstev dvojic termoplastických fólií. Svařování se provádí pomocí svařovacích můstků (2, 3) nebo podobného zařízení určeného pro přívod svařovacího tepla, přiváděného z vnější strany do svařovacího zařízení ke složeným vrstvám termoplastických fólií a dotlačujícího je na sebe. Značného urychlení svařovacího procesu je možno dosáhnout tím, že při svařování dvou dvojic (1, 1') fólií se oběma dvojicím (1, 1') fólií přivádí svařovací teplo nejen z vnější strany, ale také z vnitřní strany pomocí plochého můstkového tepelného zdroje (4), uspořádaného mezi oběma dvojicemi (1, 1') fólií, popřípadě pomocí jiného podobného zařízení, jímž se přivádí svařovací teplo. Pro současné svařování n-dvojic (1, 1', 1'',...) fólií lze použít vnitřní ploché můstkové tepelné zdroje (4, 4', 4'',...) v počtu n-1. Lisovací zařízení k provádění uvedeného způsobu obsahuje dvojici lisovacích desek (5, 6) nebo svařovacích můstků (2, 3), zejména samostatně ohřívaných svařovacích můstků (2, 3) z vnější strany dosedajících na n-dvojic (1, 1', 1'',...) fólií a určených pro jejich vzájemné dotlačování, a počet n-1 plochých můstkových tepelných zdrojů (4, 4', 4'',...) uspořádaných v rovině svírající pravý úhel s rovinnou fólií.



CZ 296570 B6

Způsob svařování termoplastických fólií a lisovací zařízení k provádění tohoto způsobu

Oblast techniky

5

Vynález se týká způsobu svařování termoplastických fólií, zejména způsobu současného svařování dvojic ve vrstvě nad sebou uspořádaných termoplastických fólií, pomocí svařovacích můstků nebo podobného svařovacího zařízení určeného pro přívod svařovacího tepla přiváděného z vnější strany svařovacího zařízení ke složeným vrstvám dvojic termoplastických fólií a dotlačujícího je na sebe, jakož i lisovacího zařízení k provádění tohoto způsobu.

10

Dosavadní stav techniky

U známého způsobu tohoto druhu (DE 39 29 374), používaného na výrobu obalů nebo výrobků tvaru kabel, se dvě dvojice termoplastických fólií za použití stacionárního dělicího pásku na sebe dotlačí pomocí svařovacích můstků, jimiž se navzájem svaří. Pro svaření potřebná svařovací tepelná energie se od svařovacího můstku, přivraceného k sousedící dvojici fólií, přivádí vždy k této dvojici, čímž se tato ohřívá na svařovací teplotu. Svařovací energie musí přitom procházet blíže ležící dvojicí fólií, aby dosáhla také do odvrácené oblasti a aby také tuto oblast přivedla na tavnou teplotu potřebnou pro svaření. Potřebná tavná energie musí tak proniknout přes vnější vrstvu fólií do druhé vrstvy, kterou musí rovněž přivést na teplotu tavení tak, aby nakonec došlo ke spojení v důsledku smísení spojovaného materiálu v plastické oblasti.

20

Tímto způsobem jsou tedy současně svařitelné dvě dvojice fólií. Svařovací proces je však časově náročný, neboť svařovací teplo potřebuje relativně dlouhý čas k tomu, aby proniklo do styčné oblasti obou fólií v každé dvojici. Zejména při svařování fólií větší tloušťky se tak prodloužená doba projevuje jako zvláště nevýhodná.

25

Výše popsaný způsob však neumožňuje současné svařování více než dvou dvojic fólií.

30

Podstata vynálezu

Úkolem vynálezu je zdokonalit výše uvedený známý způsob tak, aby bylo možno provádět současné svařování dvou dvojic fólií v co nejkratším čase, a to i fólií relativně velké tloušťky.

35

Tento úkol splňuje a uvedené nedostatky odstraňuje způsob svařování termoplastických fólií, zejména způsobu současného svařování dvojic ve vrstvě nad sebou uspořádaných termoplastických fólií pomocí svařovacích můstků nebo podobného svařovacího zařízení určeného pro přívod svařovacího tepla, přiváděného z vnější strany svařovacího zařízení ke složeným vrstvám dvojic termoplastických fólií a dotlačujícího je na sebe, podle vynálezu, jehož podstatou je, že při svařování dvou dvojic fólií se k oběma dvojicím fólií přivádí svařovací teplo nejen z vnější strany, ale také z vnitřní strany pomocí tepelného zdroje uspořádaného mezi oběma dvojicemi fólií, a případně také prostřednictvím svařovacích můstků.

40

45

Tímto způsobem je možno velmi jednoduše a ve zvláště krátké době dosáhnout svařovacího ohřevu v oblasti, ve které se má vytvořit svar u vrstvy dvojic fólií. Ukázalo se, že použití svařovacích můstků nebo podobných prvků uspořádaných z vnější strany vrstvy dvojic fólií je velmi vhodné. Při použití způsobu podle vynálezu se ukazuje, že jako tepelný zdroj je zvláště účelné použít uvnitř uspořádaný vložený plochý můstkový tepelný zdroj.

50

U dalšího velmi výhodného provedení způsobu podle vynálezu se pro současné svařování n-dvojic fólií mohou použít uvnitř uspořádané ploché můstkové tepelné zdroje v počtu n-1. Tyto plo-

ché můstkové tepelné zdroje vydávají svou energii v obou směrech, tedy vzhůru a dolů na obě dvojice fólií. Tímto způsobem je možno najednou etážovitě svařovat větší počet dvojic fólií a tak ve stejné době znásobit počet sáčků nebo kabel vyráběných svařováním termoplastických fólií.

- 5 U pozměněného způsobu provádění vynálezu kromě ohřevu vloženým plochým můstkovým tepelným zdrojem, zařazeným mezi dvěma sousedícími dvojicemi fólií, se současně zavede lisovací tlak pomocí ohřívaných lisovacích desek.

- 10 Vynález je zaměřen nejen na způsob, ale také na lisovací zařízení k provádění tohoto způsobu, jehož podstatou je, že obsahuje dvojici lisovacích desek nebo svařovacích můstků, zejména samostatně ohřívaných svařovacích můstků z vnější strany dosedajících na n-dvojic fólií a určených pro jejich vzájemné dotlačování, a počet n-1 plochých můstkových tepelných zdrojů uspořádaných v rovině svírající pravý úhel s rovinou fólií.

- 15 Toto lisovací zařízení je ve svém dalším výhodném provedení opatřeno odtahovým zařízením působícím ve směru šipky pro společné odvádění všech dvojic fólií ze svařovací oblasti.

- 20 Pro odvádění dvojic fólií z oblasti plochých můstkových tepelných zdrojů je výhodné, jsou-li ve stejné rovině, ve které jsou ploché můstkové tepelné zdroje, uspořádány ploché podpěrné prvky, opatřené vnějším povlakem pro zabránění jejich přilnutí na dvojice fólií.

- 25 Vnější povlak plochých podpěrných prvků může být přitom účelně vytvořen jako tepelně a mechanicky odolný, zejména otěruvzdorný fóliový plášť z izolačního materiálu, zejména z polytetrafluorethylenu (PTFE), nebo je opatřen vložkou ze skelné tkaniny. Přitom je vhodné, je-li fóliový plášť na své, od dvojice fólií odvrácené straně, opatřen vrstvou lepidla pro své upevnění na plochých podpěrných prvcích.

- 30 Ukázalo se, že je vhodné, aby každý fóliový plášť byl přehnut do tvaru písmene U a tímto přehybem přeložen přes plochý můstkový tepelný zdroj a oběma rameny ve tvaru písmene U, dosedajícími na plochý podpěrný prvek, vytvářel jeho vnější povlak.

Pro výrobu tepelné energie mohou ploché můstkové tepelné zdroje obsahovat ploché můstkové jádro jako nosič elektricky ohřivatelného topného pásu.

- 35 Je velmi účelné, je-li alespoň úsek fóliového pláště, přehnutý do tvaru písmene U, a dosedající na ploché můstkové jádro, vytvořen jako elektricky ohřivatelný topný pás.

- 40 Ploché můstkové tepelné zdroje mohou být s výhodou elektricky ohřivatelná tělíska z niklkons-tantanu.

Ploché podpěrné prvky, které jsou ve vzájemně oddělené poloze uspořádány mezi dvojicemi fólií, mohou být vytvořeny z plechu o tloušťce 2 až 3 mm.

- 45 Pro zjednodušené upevňování plochých podpěrných prvků z plechu mohou být tyto na své postranní okrajové oblasti, přechýlující přes boční okraj dvojic fólií, opatřeny fixačními otvory pro přidržovací šrouby.

Přehled obrázků na výkrese

- 50 Příkladné provedení vynálezu je znázorněno na výkrese, kde obr. 1 představuje schematický boční pohled na lisovací zařízení umožňující svařování dvou dvojic fólií podle vynálezu, obr. 2 schematický pohled shora na lisovací zařízení podle obr. 1, obr. 3 schematický pohled na lisovací zařízení podle obr. 1 podle dalšího způsobu podle vynálezu pro svařování více než dvou dvojic

fólií a obr. 4 lisovací zařízení, které však místo užších svařovacích můstků je opatřeno ohřívacími lisovacími deskami.

5 Příklady provedení vynálezu

Způsob podle vynálezu je možno provádět pomocí některého z lisovacích zařízení, schematicky znázorněných na výkrese. Slouží pro současné svařování nad sebou uspořádaných dvojic termoplastických fólií. Tyto dvojice se současně svařují pomocí svařovacích můstků 2, 3 přiváděných v lisovacím zařízení z vnější strany k vrstvě na sobě uložených dvojic fólií a sloužících pro jejich stlačení a pro přivádění svařovacího tepla.

U způsobů podle známého stavu techniky je mezi dvěma sousedícími dvojicemi fólií uspořádán stacionární rozdružovací pásek. Svařovací teplo musí být přiváděno od přilehlého svařovacího můstku 2, 3 a přitom musí také pronikat oběma dvojicemi 1, 1' fólií, aby zasáhlo také do oblasti odvrácené dvojice fólií. Nevýhodou tohoto řešení je jeho značná časová náročnost. Podle vynálezu lze dosáhnout racionálnějšího svařování dvou dvojic 1, 1' fólií tak, že se k nim přivádí svařovací teplo nejen z vnější strany prostřednictvím dvou protilehlých svařovacích můstků 2, 3, ale také z vnitřní strany, použitím plochého můstkového tepelného zdroje 4, uspořádaného mezi oběma dvojicemi 1, 1' fólií. Jak je zřejmé z obr. 3, je pro současné svařování n-dvojic 1, 1', 1'', ... fólií možno použít uvnitř uspořádané ploché můstkové tepelné zdroje 4, 4', 4''... v počtu n-1.

Na obr. 4 je znázorněno alternativní provedení, u něhož kromě ohřevu pomocí plochého můstkového tepelného zdroje 4, zařazeného mezi dvě sousedící dvojice 1, 1' fólií, je z vnější strany vyvinut lisovací tlak, vyvozovaný pomocí ohřívacích lisovacích desek 5, 6.

Lisovací zařízení k provedení způsobu podle vynálezu, schematicky znázorněné na výkrese, sestává ze dvou lisovacích desek 5, 6 nebo svařovacích můstků 2, 3, určených pro přítlak na větší počet, s výhodou na n-dvojic 1, 1', ... fólií, přičemž svařovací můstky 2, 3 jsou s výhodou samostatně ohřívatelny, jakož i z počtu n-1 plochých můstkových tepelných zdrojů 4, 4', 4'', ..., uspořádaných v rovině svírající pravý úhel vzhledem k rovině fólií.

Blíže neznázorněným způsobem je ke každému lisovacímu zařízení přiřazeno odtahovací zařízení pro společné, s výhodou přetržité odtahování všech dvojic 1, 1', 1'', ... fólií ze svařovací oblasti, působícím ve směru šipky 7.

Ve stejné rovině, ve které jsou ploché můstkové tepelné zdroje 4, 4', 4'', ..., jsou v lisovacím zařízení uspořádány ploché podpěrné prvky 8, 8', 8'', ..., opatřené vnější vrstvou, která brání vzájemnému přilnutí dvojic 1, 1', 1'', ... fólií. Vnější vrstvu plochých podpěrných prvků 8, 8', 8'', ... tvoří tepelně odolný a zejména otěruvzdorný fóliový plášť 9, 9', 9'', ... z izolačního materiálu, s výhodou z polytetrafluorethylenu (PTFE), popřípadě opatřený vložkou ze skelné tkaniny.

Na své straně, odvrácené od spolu sousedících dvojic 1, 1', 1'', ... fólií, je každý z fóliových plášťů 9, 9', 9'', ... opatřen lepicí vrstvou určenou pro jeho upevnění na plochých podpěrných prvcích 8, 8', 8'',

Z výkresu je patrné, že každý z fóliových plášťů 9, 9', 9'', ... je přehnut do tvaru písmene U kolem plochého můstkového tepelného zdroje 4, 4', 4'', ..., a oběma svými rameny doléhá na plochý podpěrný prvek 8, 8', 8'', ..., na němž vytváří jeho vnější povlak.

Podle jednoho z provedení lisovacího zařízení podle vynálezu ploché můstkové tepelné zdroje 4, 4', 4'', ... obsahují ploché můstkové jádro jako nosič elektricky ohřívacího topného pásu. Nejjednodušší provedení spočívá v tom, že alespoň ten úsek fóliového pláště 9, 9', 9'', ..., který je

ohnut do tvaru písmene U, a dosedá na ploché můstkové jádro, je vytvořen jako elektricky ohřívateľný topný pás.

Alternativně je také možné vytvořit ploché můstkové tepelné zdroje 4, 4', 4'', ... jako elektricky ohřívateľná niklkonstantanová tělesa. Z půdorysného pohledu na obr. 2 je zřejmé, že ploché podpěrné prvky 8, 8', 8'', ... jsou vytvořeny z plechu, nejlépe o tloušťce 2 až 3 mm, a jsou uspořádány navzájem odděleně mezi dvojicemi 1, 1', 1'', ... fólií a přerušovaně se posouvají ve směru šipky 7. Kromě toho je z obr. 2 zřejmé, že ploché podpěrné prvky 8, 8', 8'', ... jsou v postranní okrajové oblasti 10, která přechází přes boční okraj 11 dvojic 1, 1', 1'', ... fólií, opatřeny fixačními otvory 12 určenými pro zavedení neznázorněných upevňovacích šroubů.

Analogicky jsou v přecházejících postranních částech plochých můstkových tepelných zdrojů 4, 4', 4'', ... provedeny přípojkové otvory 13 pro přivedení neznázorněného elektrického kabelu.

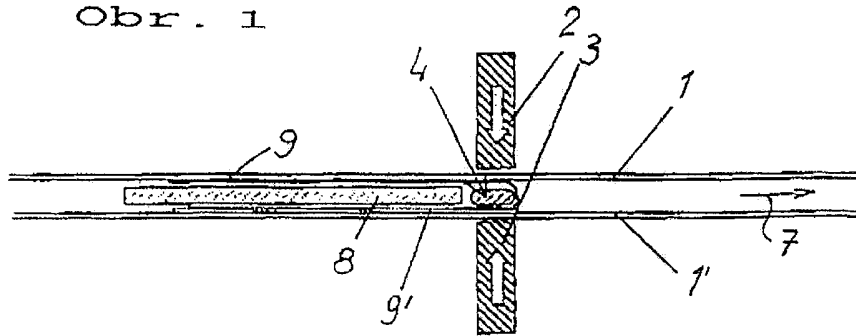
PATENTOVÉ NÁROKY

1. Způsob svařování termoplastických fólií, zejména současného svařování dvojic ve vrstvě nad sebou uspořádaných termoplastických fólií pomocí svařovacích můstků (2, 3) nebo podobného svařovacího zařízení určeného pro přívod svařovacího tepla přiváděného z vnější strany svařovacího zařízení ke složeným vrstvám dvojic termoplastických fólií a dotlačujícího je na sebe, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že při svařování dvou dvojic (1, 1') fólií se k oběma dvojicím (1, 1') fólií přivádí svařovací teplo nejen z vnější strany, ale také z vnitřní strany pomocí tepelného zdroje (4), uspořádaného mezi oběma dvojicemi (1, 1') fólií, a přidavně také prostřednictvím svařovacích můstků (2, 3).
2. Způsob podle nároku 1, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že tepelným zdrojem (4) je uvnitř uspořádaný vložený plochý můstkový tepelný zdroj (4).
3. Způsob podle nároku 1 nebo 2, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že pro současné svařování n-dvojic (1, 1', 1'', ...) fólií se použijí uvnitř uspořádané ploché můstkové tepelné zdroje (4, 4', 4'', ...) v počtu n-1.
4. Způsob podle některého z nároků 1 až 3, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že kromě ohřevu vloženým plochým můstkovým tepelným zdrojem (4, 4', 4'', ...), zařazeným mezi dvěma sousedícími dvojicemi (1, 1', 1'', ...) fólií, se současně zavede lisovací tlak pomocí ohřívacích lisovacích desek (5, 6).
5. Lisovací zařízení k provádění způsobu podle některého z předcházejících nároků 1 až 4, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že obsahuje dvojici lisovacích desek (5, 6) nebo svařovacích můstků (2, 3), zejména samostatně ohřívacích svařovacích můstků (2, 3) z vnější strany dosedajících na n-dvojic (1, 1', 1'', ...) fólií a určených pro jejich vzájemné dotlačování, a počet n-1 plochých můstkových tepelných zdrojů (4, 4', 4'', ...), uspořádaných v rovině svírající pravý úhel s rovinou fólií.
6. Lisovací zařízení podle nároku 5, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že je opatřeno odtahovým zařízením působícím ve směru šipky (7) pro společné odvádění všech dvojic (1, 1', 1'', ...) fólií ze svařovací oblasti.

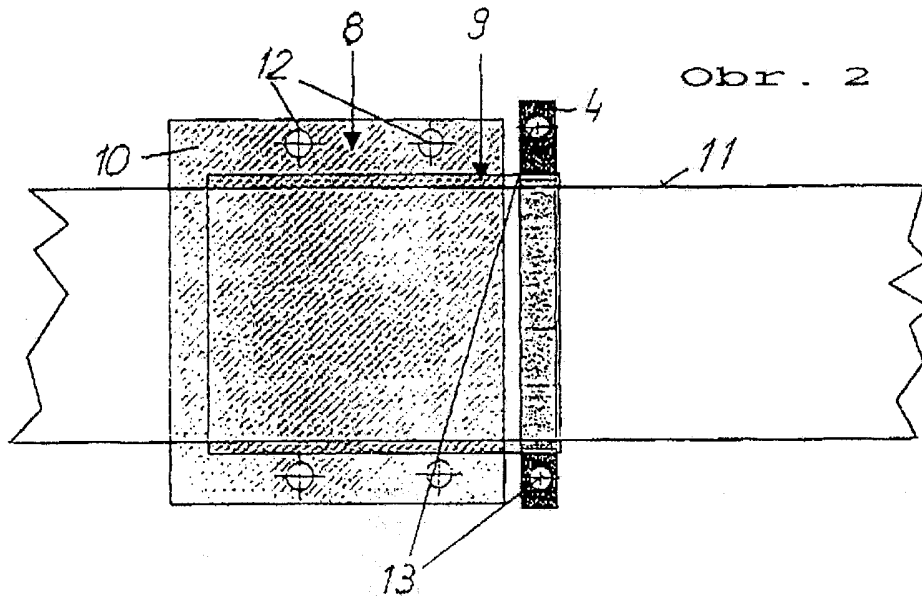
7. Lisovací zařízení podle nároku 5 nebo 6, **vyznačující se tím**, že ve stejné rovině, v níž jsou uspořádány ploché můstkové tepelné zdroje (4, 4', 4", ...), jsou uspořádány ploché podpěrné prvky (8, 8', 8", ...), opatřené vnějším povlakem pro zabránění jejich přilnutí na dvojice (1, 1', 1", ...) fólií.
- 5
8. Lisovací zařízení podle nároku 7, **vyznačující se tím**, že vnější povlak plochých podpěrných prvků (8, 8', 8", ...) je vytvořen jako tepelně a mechanicky odolný, zejména ořezuvzdorný fóliový plášť (9, 9', 9", ...) z izolačního materiálu, zejména z polytetrafluorethylenu (PTFE), nebo je opatřen vložkou ze skelné tkaniny.
- 10
9. Lisovací zařízení podle nároku 8, **vyznačující se tím**, že foliový plášť (9, 9', 9", ...) je na své, od dvojice (1, 1', 1", ...) fólií odvrácené straně, opatřen vrstvou lepidla pro své upevnění na plochých podpěrných prvcích (8, 8', 8", ...).
- 15
10. Lisovací zařízení podle některého z nároků 7 až 9, **vyznačující se tím**, že každý foliový plášť (9, 9', 9", ...) je přehnut do tvaru písmene U a tímto přehybem je přeložen přes plochý můstkový tepelný zdroj (4, 4', 4", ...) a oběma rameny, dosedajícími na plochý podpěrný prvek (8, 8, 8, ...), vytváří jeho vnější povlak.
- 20
11. Lisovací zařízení podle některého z nároků 5 až 10, **vyznačující se tím**, že ploché můstkové tepelné zdroje (4, 4', 4", ...) obsahují ploché můstkové jádro jako nosič elektricky ohřivatelného topného pásu.
- 25
12. Lisovací zařízení podle nároků 10 a 11, **vyznačující se tím**, že alespoň úsek foliového pláště (9, 9', 9", ...), přehnutý do tvaru písmene U, a dosedající na ploché můstkové jádro, je vytvořen jako elektricky ohřivatelný topný pás.
- 30
13. Lisovací zařízení podle nároku 5, **vyznačující se tím**, že ploché můstkové tepelné zdroje (4, 4', 4", ...) jsou elektricky ohřivatelná tělíska z niklkonstantanu.
- 35
14. Lisovací zařízení podle nároku 7, **vyznačující se tím**, že obsahuje ploché podpěrné prvky (8, 8', 8", ...), které jsou ve vzájemně oddělené poloze uspořádány mezi dvojicemi (1, 1', 1", ...) fólií a jsou vytvořeny z plechu o tloušťce 2 až 3 mm.
- 40
15. Lisovací zařízení podle nároku 14, **vyznačující se tím**, že z plechu vytvořené ploché podpěrné prvky (8, 8', 8", ...), jsou na své postranní okrajové oblasti (10), přecházející přes boční okraj (11) dvojic (1, 1', 1", ...) fólií, opatřeny fixačními otvory (12) pro přidržovací šrouby.

1 výkres

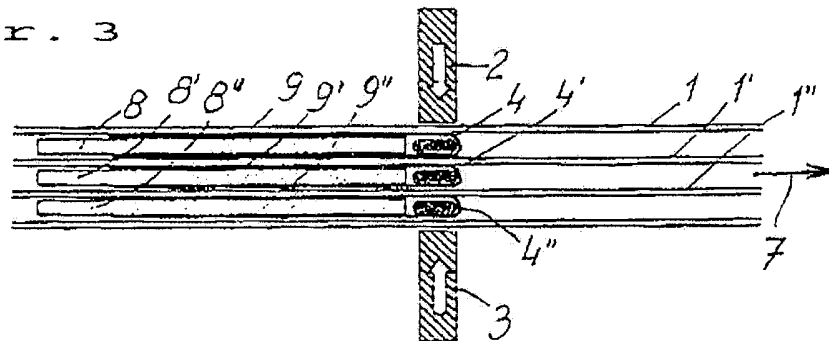
Obr. 1



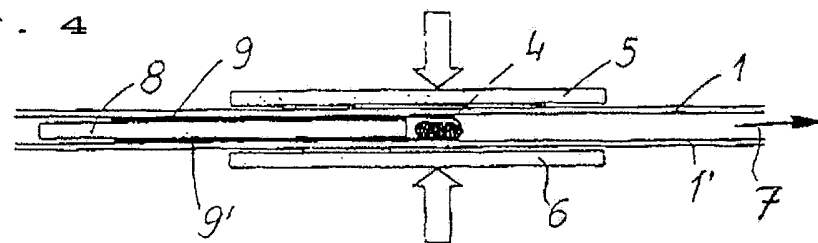
Obr. 2



Obr. 3



Obr. 4



Konec dokumentu