

PATENTOVÝ SPIS

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLového
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2003-2627**
(22) Přihlášeno: **02.04.2002**
(30) Právo přednosti: **30.03.2001 DE 10115890**
(40) Zveřejněno: **14.01.2004**
(Věstník č. 1/2004)
(47) Uděleno: **26.05.2011**
(24) Oznámení o udělení ve Věstníku: **07.07.2011**
(Věstník č. 27/2011)
(86) PCT číslo: **PCT/EP2002/003629**
(87) PCT číslo zveřejnění: **WO 2002/088443**

(11) Číslo dokumentu:

302 540

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.:
D03D 1/02 (2006.01)
B60R 21/16 (2006.01)

(56) Relevantní dokumenty:
US 5865464 A; US 4025684 A; US 5275434 A.

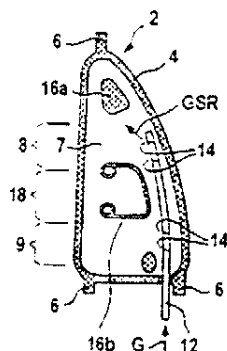
(73) Majitel patentu:
Global Safety Textiles GmbH, Maulburg, DE

(72) Původce:
Eschbach Thomas, Rheinheim, DE
Becker Michael, Zell im Wiesental, DE

(74) Zástupce:
ROTT, RŮŽIČKA & GUTTMANN Patentová,
známková a advokátní kancelář, Ing. Jiří Andera, Nad
Štolou 12, Praha 7, 17000

(54) Název vynálezu:
Způsob tkaní vzduchového vaku

(57) Anotace:
Tkaní alespoň dvouvrstvého, jednodílného vzduchového vaku (2) nebo vzduchové hadice na tkacím stroji se provádí tak, že se alespoň v jedné vrstvě tkají útkové niti různé tloušťky. Útkové nítě (VS) určité tloušťky se zanášejí jen v určité oblasti (8, 9) délky osnovních nití. Zanášejí se jednak základní útkové nítě (BS) mající první tloušťku a jednak útkové nítě (VS) mající alespoň o 25 % vyšší tloušťku, a dále se zanášejí útkové nítě (VS) s vyšší druhou tloušťkou, a to beze změny hustoty útku.



CZ 302540 B6

Způsob tkaní vzduchového vaku

Oblast techniky

5

Vynález se týká způsobu tkaní alespoň dvouvrstvého, jednodílného vzduchového vaku na tkacích strojích pro plnou šíři.

10

Dosavadní stav techniky

Jsou známy v jednom kuse tkané vzduchové vaky, tak zvané OPW vzduchové vaky, které se používají při výrobě airbagových systémů pro vozidla. U takovýchto OPW vzduchových vaků, do kterých se v případě jejich použití zavádí pomocí tak zvaných plynových trysek nafukovací plyn, byly během procesu nafukování zjištěny počínající trhliny vzduchových vaků v oblastech, ve kterých se z plynové trysky vhání do vzduchového vaku plyn. Plynové trysky mají často za sebou uspořádané, ke směru proudění plynu přibližně napříč ležící štěrbin, tak zvané nafukovací trysky, kterými se do vzduchového vaku zavádí plyn na více místech. Právě výše uvedené trhliny ve vzduchovém vaku mohou být způsobeny například vlivem různých konstrukcí generátorů a na nich se zakládají tak zvané agresivní generátorů. Mluví se o rozptýlu v rámci jedné várky generátorů a mezi jednotlivými várkami generátorů. Trhliny ve vzduchovém vaku mohou být rovněž ovlivněny nastavením polohy nafukovacích trysek vůči komoře vzduchového vaku. Dále se trhliny ve vzduchovém vaku vyskytují častěji v hraničních oblastech agresivity generátorů a v závislosti na okolní teplotě, ve které se vzduchový vak používá.

25

Ze spisu US A 5 275 434 (Hirabayashi et al.) je znám dvouvrstvý, na tkacím stroji utkaný airbag, přičemž v alespoň jedné vrstvě je uspořádána zesílená oblast, která obsahuje zesilující nitě, které mají vyšší koeficient pevnosti v tahu než zbývající nitě. Použití útkových nití o různých tloušťkách, tedy průřezech, pro individuální nastavitelnost různé hmotnosti tkaniny v určitých oblastech a zanášení útkové nitě o určité tloušťce jen přes určité délkové oblasti osnovních nití, nebo odkaz na to, nejsou z tohoto spisu seznatelné.

30

Ze spisu US A 5 865 464 (Kanuma et al.) je znám dvouvrstvý, na tkacím stroji utkaný airbag, přičemž pro snížení permeability jsou navrženy zvolené druhy vazeb a zvolené hustoty tkanin. Zároveň se, jak lze zejména seznat z obr. 2 (A) a (B), 4, 5, 8 a 9 (B), jakož i sloupce 10, řádek 46 až sloupce 11, řádek 8 a sloupce 11, řádek 55 až sloupce 12, řádek 10 a také příkladu 5, pro zesílení připojovacího otvoru 6 generátoru přišije doplňkový díl 5 tkaniny, který ho obklopuje s výhodou se nalepí, který může být utkan z nití, jejichž tloušťka se může lišit od tloušťky nití, použitých ve zbývající tkanině airbagu (příklad 5).

40

Spis US A 4 025 684 (Neidhardt) popisuje dvouvrstvou hadicovou tkaninu, utkanou z tak zvaných základních nití, přičemž obě vrstvy jsou spolu spojeny tak zvanými „Connecting Fibers“ a „Distance Fibers“, jejichž specialita podle předloženého námitky spočívá v tom, že se právě samotné nenacházejí v jedné vrstvě, nýbrž obě vrstvy jsou spolu pro omezenou dobu spojeny. Funkce „Distance Fibers“ spočívá v tom, že v případě použití určují odstup mezi oběma vrstvami tkaniny, zatímco „Connecting Fibers“ spolu obě vrstvy tkaniny v určitých oblastech pevně spojují.

45

Konečně se ve spisu US A 6 135 488 (Bosio et al.) popisuje vzduchový vak pro systém zadržení cestujících, který je sešit ze dvou částí (viz sloupec 2, poslední oba odstavce). Airbag má tak zvané „long floating threads 1“ (obr. 1) z plastu, které jsou girlandovitě utkány spolu s útkovými nitěmi, směřující k vnitřku airbagu, takže jsou jen přibližně 10 milimetrů svázané s osnovními nitěmi. Funkce „long floating threads 1“ spočívá v tom, že mají nižší bod tavení než vlastní útkové nitě, a v případě nafukování mají pomáhat při tepelném zpracování explozních plynů. Dlouhé volně ležící nitě 1 nemají žádnou funkci pro zesílení tkaniny, a tuto nemohou, protože jsou v tka-

55

nině airbagu „zavěšeny“ jen ve větších odstupech, také převzít. Jejich funkce spočívá výlučně v rozptylování tepla nafukovacího plynu za účelem snížení jeho teploty (viz zejména sloupec 1, řádek 51 až sloupec 2, řádek 7).

- 5 Úkolem vynálezu je navržení způsobu tkaní alespoň dvouvrstvého, v jednom kuse zhotoveného vzduchového vaku, při kterém již nedochází k nevýhodám, známých ze stavu techniky, zejména ke vzniku trhlin v tkanině, projevujících se zejména v oblasti proudění plynu do vzduchového vaku, nebo se jejich počet silně zredukuje.

10

Podstata vynálezu

- Tento úkol se řeší způsobem tkaní alespoň dvouvrstvého, jednodílného vzduchového vaku nebo vzduchové hadice na tkacím stroji, podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že v alespoň 15 jedné vrstvě jsou vetkány útkové nitě o různých tloušťkách. Řešení podle vynálezu umožňuje individuálně nastavit různé hmotnosti tkaniny, které se používá v OPW vzduchovém vaku, a výsledkem je individuálně orientované zesílení tkaniny vzduchového vaku. Tím dojde na vysoce namáhaných místech, která byla dosud vzduchových vaků předmětem stížností, ke zvýšení kvality tkaniny za účelem její vyšší odolnosti, mimo jiné také zvýšením tepelné kapacity v neuralgických oblastech vzduchového vaku, tím že nafukovací trysky mají svou tak zvanou oblast nafukovacích šterbin. Tím se může výhodně dosáhnout v požadovaných pozicích vzduchového vaku v tkanině zvýšením její hmotnosti jak mechanicky, tak i tepelně vyšší pevnosti a tím zamezení vzniku trhlin ve vzduchovém vaku.

- 25 Výhodně se v požadované oblasti použije u dalšího příkladu provedení vynálezu útkové nitě, které mají ve srovnání se standardními nitěmi alespoň o 25 % vyšší tloušťku.

- Podstata vynálezu spočívá v tom, že se tkaní alespoň dvouvrstvého, jednodílného vzduchového vaku nebo vzduchové hadice provádí na tkacím stroji, přičemž alespoň v jedné vrstvě se tkají 30 útkové niti různé tloušťky, útkové nitě určité tloušťky se zanášejí jen v určité oblasti délky osnovních nití, přičemž se zanášejí jednak základní útkové nitě mající první tloušťku a jednak útkové nitě mající alespoň o 25 % vyšší tloušťku, a útkové nitě s vyšší dlouhou tloušťkou nití se zanášejí beze změny hustoty útku.

- 35 Výhodně se mohou zanášet útkové nitě se třetí vyšší tloušťkou.

Část útkových nití se zatká jen v určité oblasti šířky vzduchového vaku.

- 40 Nezatkané části útkových nití se ještě na tkacím stroji oddělí od právě tkaného vzduchového vaku nebo vzduchové hadice.

Je výhodné, když se jako útkové nitě vkládají monofilní nitě.

- 45 Přehled obrázků na výkrese

- Vynález je v dalším pro lepší srozumitelnost popsán a objasněn na příkladu jeho provedení podle připojeného výkresu, který ukazuje na obr. 1 schematické znázornění vzduchového vaku, v tomto případě bočního airbagu pro osobní motorové vozidlo, který se rozprostírá přes boční okna praveho předního a zadního sedadla osobního motorového vozidla, na obr. 1a schematické uspořádání vzduchového vaku v osobním motorovém vozidle, na obr. 2 rovněž silně schematické znázornění výřezu z tkaniny, ve kterém se dají rozpoznat vedle sebe ležící, celé na tkacím stroji utkané vzduchové vaky, přičemž jsou označeny důležité oblasti, a na obr. 3 silně schematicky průřez jednou vrstvou vzduchového vaku, u které byly vetkány útkové nitě různé tloušťky.

Příklady provedení vynálezu

Obr. 1 ukazuje jako příklad ve schematickém znázornění vzduchový vak 2 ze strany. Vestavná poloha tohoto vzduchového vaku 2 do motorového vozidla by mohla být myšlena pro pravá boční okna vozidla, jedoucího na levé boční straně výkresu směrem nahoru, viz obr. 1a. Vzduchový vak 2 je obrouben v jedné vrstvě utkaným, na výkrese šrafovaně znázorněným, okrajem 4. Adekvátně poloze ve vozidle „vpředu“ a „vzadu“ uspořádané upevňovací spony 6 slouží ke zde blíže nepopsanému upevnění vzduchového vaku 2. Pozice vzduchového vaku 2 ve vozidle 3 je schematicky znázorněna na obr. 1a. Vzduchový vak 2 je rozdělen na různé úseky, totiž oblast 8 předního sedadla a oblast 9 zadního sedadla, ve které v případě kolize může hlava cestujícího narazit ve směru bočního okna vozidla. Z tohoto důvodu musí být vzduchový vak 2 v uvedených oblastech 8 a 9 nafouknut nejdříve. Aby se vzduchový vak 2 nafoukl, je do vnitřního prostoru 7 vzduchového vaku 2 zavedena nafukovací tryska 12', přičemž nafukovací tryska 12' má v oblastech 8 a 9 otvory 14 pro vhánění plynu. Plyn proudí do uvedených oblastí přibližně ve směru šipky GSR a ve vzduchovém vaku 2 se potom rozděluje. Šrafované znázorněný okraj 4 vzduchového vaku 2 je, jak již bylo zmíněno, utkaný v jedné vrstvě, zatímco vnitřní oblast 7 vzduchového vaku 2, olemovaná okrajem 4, je zde například utkána ve dvou vrstvách, přičemž vak do několika oblastí uvnitř vzduchového vaku 2 jsou pro zlepšení vytvarování vzduchového vaku 2, popřípadě za účelem orientace plynu, proudícího do vzduchového vaku 2, vetkány jednovrstvě tkané spojovací oblasti ve tvaru ploch 16a nebo příček 16b. Tak například v sousedství tak zvaných A-sloupků vozidla, zde neznázorněných, je jednovrstvě utkána oblast 16a, a v oblasti 18 v sousedství tak zvaných B-sloupků, zde rovněž neznázorněných, oblast příček 16b. V těchto oblastech 16a, 16b jsou spolu vrchní a spodní vrstvy tkaniny spojeny.

Tkanina, v provedení pro vzduchový vak 2 poměrně jemná, se v oblasti otvorů 14 pro vhánění plynu plynovými tryskami 12' na rozdíl od jiných oblastí vzduchového vaku 2 velmi silně namáhá. Plyn, proudící vysokou rychlostí, popřípadě také za působení silného impulzu a možná za velké teploty, povrch vzduchového vaku 2, popřípadě tkaniny vzduchového vaku 2, v příslušných oblastech mimořádně zatěžuje.

Obr. 2 znázorňuje výřez tkaniny 20, ve kterém jsou seznatelné dva utkané vzduchové vaky I a II. Vzduchové vaky I a II zde ještě nejsou znázorněny jako oddělené z tkaniny 20, přičemž ve vzduchovém vaku I je znázorněna zavedená, čárkovane znázorněná nafukovací tryska 12', která podobně jako nafukovací tryska 12', znázorněná na obr. 1, má v oblastech 8 a 9 uspořádané otvory pro vhánění plynu. Tkanina 20 je u zde uvedeného příkladu v nevyšrafované oblasti, ležící mimo vzduchové vaky I a II, utkána v principu jednovrstvě. Zde jde v podstatě o získání tkané struktury, takže se zde použitými spojeními nemusí být vůbec souhlaseno. Zajímavé je u tkaniny 20, znázorněné na obr. 2, zvláštní použití různých tloušťek útkových nití. Útková nit, zanášená ve směru šipky S napříč vůči osnově, probíhající ve směru šipky K, se zde zanáší například po celé šířce jen ve výřezu znázorněné tkaniny 20. Aby se nyní v dříve uvedených oblastech 8 a 9 dosáhlo vyšší pevnosti stěny vzduchového vaku 2, tak se podle vynálezu, viz obr. 2, vytvářejí v oblastech 28 a 29 odolnější oblasti vzduchového vaku, tím, že se v uvedených oblastech ve směru S útku použije nit VS, která má ve srovnání s útkovými nitěmi, použitými v jiných oblastech tkaniny 20, například o 25 % větší tloušťku nitě. Tato tak zvaná zesilující útková nit VS se například při nezměněné hustotě útku zanáší do tkaniny 20, takže se v oblastech 28 a 29 dosáhne příslušného zvýšení hmotnosti tkaniny a tím její požadované pevnosti. Tímto vynálezeckým způsobem se tak ve zvolených oblastech uvnitř vrstvy vzduchového vaku dosáhne požadovaného zesílení. Zesilujícího efektu se však také dosáhne v oblastech vzduchového vaku, ve kterých není tento efekt vůbec zapotřebí. Tím se mohou nepoddajnost vzduchového vaku a vedle toho balící objem vzduchového vaku stát podle individuálních vestavných podmínek nevýhodnými.

Zlepšení se dá dosáhnout tím, že se v zesílených oblastech 28 a 29 zvolí sled útků, ve kterém se střídavě zanášejí různé zesilující útkové nitě VS, například zesilující útkové nitě o tloušťkách 470 dtex ve střídání s kvalitou zesilujících útkových nití 350 dtex, probíhajícím podle dříve defi-

novaného sledu. Tím se dá nepoddajnost a tedy také balicí objem oproti vzduchovému vaku, utkanému s jen jednou tloušťkou zesilujících útkových nití, adekvátně zredukovat. K tomu se ještě zároveň v uvedených oblastech zredukuje přesycení tkaniny (při jen jedné tloušťce zesilujících útkové nitě a neměnné hustotě útku může dojít k přesycení tkaniny, to znamená, že tkaniny vytváří záložky a mezi jiným dokonce záhyby, protože se pohybujeme v absolutní mezní oblasti přijatelné hustoty tkaniny).

Při optimalizaci právě popsaného způsobu, při kterém se zanáší zesilující útková nit VS, zesilující celou šířku tkaniny v oblastech 28 a 29, se zesilující útková nit VS zanáší jen v určitých oblastech napříč přes tkaninu. Aby se nyní zabránilo tomu, aby se zesilující oblasti rozprostíraly přes celou šíři tkaniny, to znamená přes celou „výšku“ vzduchového vaku, tak se zesilující útkové nitě VS aktivují jen v určitých oblastech 38, patrných na obr. 2, ve kterých lze skutečně také očekávat nafukování vzduchového vaku plynem, proudícím otvory 14 pro vhánění plynu plynové trysky 12'.

Při této metodě se zesilující útková nit VS, jak je také na obr. 3 schematicky znázorněno, váže do tkaniny jen v oblasti 38, zatímco mimo oblast 38 se vyskytuje jako volně ležící zesilující útek i mimo tkaninu. Analogicky k vrstvě zesilující útkové nitě VS probíhá základní útková nit BS v oblasti 38 jako volně ležící mimo tkaninu 20, zatímco je ve zbývajících oblastech tkaniny vázána dosavadním způsobem do vrstev tkaniny.

Obr. 3 znázorňuje v řezu osnovní nitě KF, které společně se základní útkovou nití BS a zesilující útkovou nití VS tvoří vrstvu vzduchového vaku 2. Samozřejmě je znázornění podle obr. 3 provedeno jen schematicky a také zcela bez měřítka. Odborník však na základě schematického znázornění pozná různé principy a způsoby vázání různých útkových nití s osnovními nitěmi. V oblastech 40 se zesilující útková nit VS vyskytuje jako volně ležící, zatímco v oblasti 38 se vyskytuje jako volně ležící mimo tkaninu základní útková nit BS. Výhodně mohou být zesilující útkové nitě VS odděleny ve volně ležících oblastech ještě na tkacím stroji, takže se skutečně vyskytují jen v požadovaných oblastech 38 tkaniny 20. Tento způsob má mnoho výhod. Tkanina se zesiluje jen v oblastech, ve kterých lze očekávat velké namáhání. Balicí objem se současně zredukuje téměř na úroveň standardní tkaniny. Rovněž nepoddajnost vzduchového vaku se minimalizuje.

Samozřejmě způsob podle vynálezu zahrnuje také způsob pro tkaní vzduchové hadice pro tak zvaný airbelt, tedy nafouknutelný bezpečnostní pás. U takovýchto vzduchových hadic je výhodou, jestliže se v oblastech tkaniny, ve kterých je požadována značná elasticita, proloží útkové nitě s velkou elasticitou, například monofilní nitě. Tak mohou být oblasti tkaniny, které mají mít u hotového airbelt – bezpečnostního pásu „jen“ funkci vzduchového vaku, utkány z velmi jemných měkkých útkových nití, a ostatní oblasti tkaniny, které mají (také) funkci bezpečnostního pásu, se alespoň z části utkají monofilními nitěmi. Tím se umožní levnější a více funkčně specifická výroba airbeltu.

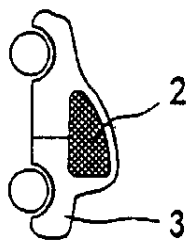
U výše uvedeného popisu se z pochopitelných důvodů nepřistupuje na individuální druh vazby zbylých oblastí vzduchového vaku (jednovrstvá oblast, dvouvrstvá oblast a podobně), protože se zde jedná o odborníkovi známé podklady. Na provádění způsobu podle vynálezu způsobem, uváděným ve výše uvedeném popisu, je třeba se dívat také jen jako na příklad. Použití žakárového tkacího stroje umožňuje individuální lokální napojení zesilujících útkových nití za použití právě popsané „technologie vyšívání útku“ se všemi již rovněž popsanými výhodami. Také je možné uspořádání dalších vedle sebe ležících vzduchových vaků v jednom pásu tkaniny.

PATENTOVÉ NÁROKY

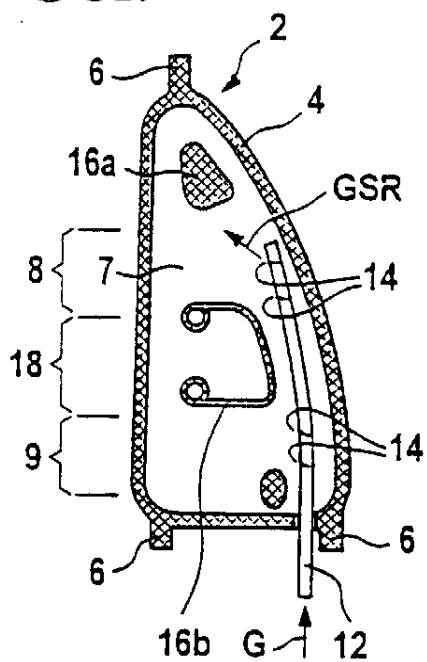
- 5 1. Způsob tkaní alespoň dvouvrstvého, jednodílného vzduchového vaku (2) nebo vzduchové hadice na tkacím stroji, u něhož se alespoň v jedné vrstvě tkají útkové nitě různé tloušťky,
- a) přičemž zesilující útkové nitě (VS) určité tloušťky se zanášejí jen v určité oblasti (8,9) délky osnovních nití, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že
- b) se zanášejí jednak základní útkové nitě (BS) mající první tloušťku a jednak zesilující útkové
- 10 nitě (VS) mající alespoň o 25 % vyšší tloušťku, a
- c) zesilující útkové nitě (VS) s vyšší druhou tloušťkou nití se zanášejí beze změny hustoty útku.
2. Způsob podle nároku 1, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že se zanášejí zesilující útkové nitě (VS) se třetí vyšší tloušťkou.
- 15 3. Způsob podle nároku 1 nebo 2, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že část zesilujících útkových nití (VS) se zatká jen v určité oblasti (38) šířky vzduchového vaku.
4. Způsob podle nároku 3, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že nezatkané části zesilujících útko-
- 20 vých nití (VS) se ještě na tkacím stroji oddělí od právě tkaného vzduchového vaku (2) nebo vzduchové hadice.
5. Způsob podle některého z předchozích nároků, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že jako zesilující útkové nitě (VS) se vkládají monofilní nitě.
- 25

I výkres

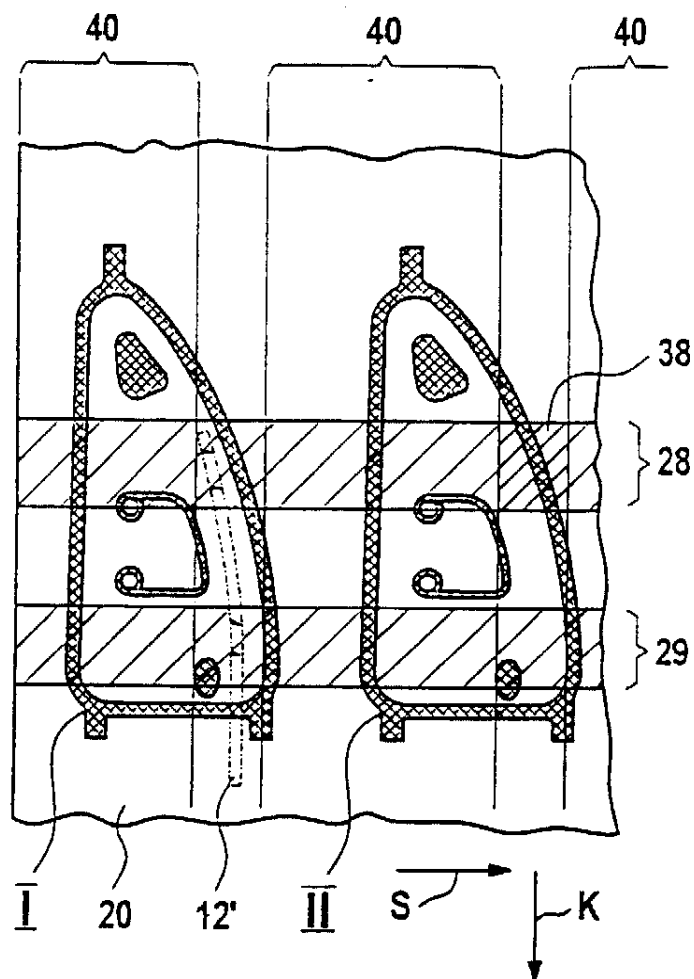
Obr. 1a



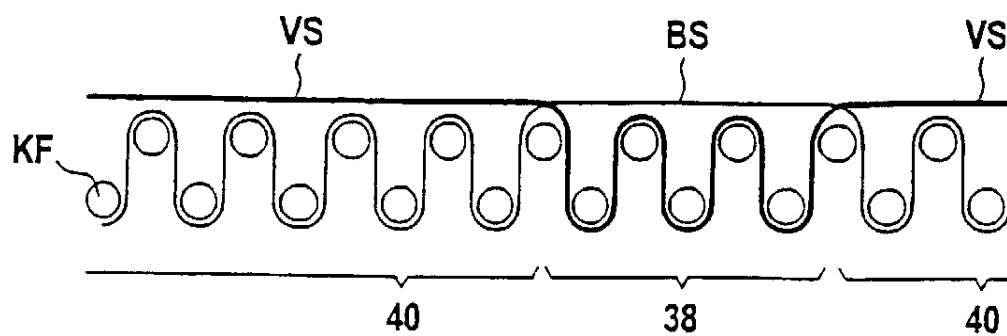
Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3



Konec dokumentu