



(19) Országkód

HU



**MAGYAR
KÖZTÁRSASÁG**

**MAGYAR
SZABADALMI
HIVATAL**

SZABADALMI LEÍRÁS

(21) A bejelentés ügyszáma: P 93 02028
(22) A bejelentés napja: 1992. 10. 15.
(30) Elsőbbségi adatok:
08/775,750 1991. 10. 15. US
(86) Nemzetközi bejelentési szám: PCT/US 92/08795
(87) Nemzetközi közzétételi szám: WO 93/08085

(40) A közzététel napja: 1995. 03. 28.
(45) A megadás meghirdetésének a dátuma a Szabadalmi
Közlönyben: 1999. 01. 28.

(11) Lajstromszám:

215 524 B

(51) Int. Cl.⁶

B 65 D 5/42

B 65 D 71/00

(72) Feltaláló:

Oliff, James R., Austell, Georgia (US)

(73) Szabadalmas:

The Mead Corp., Dayton, Ohio (US)

(74) Képviselő:

DANUBIA Szabadalmi és Védjegy Iroda Kft.,
Budapest

(54)

Elrendezés csomagolóalakzat kialakítására szolgáló panelpár átfedéssel történő összekapcsolására

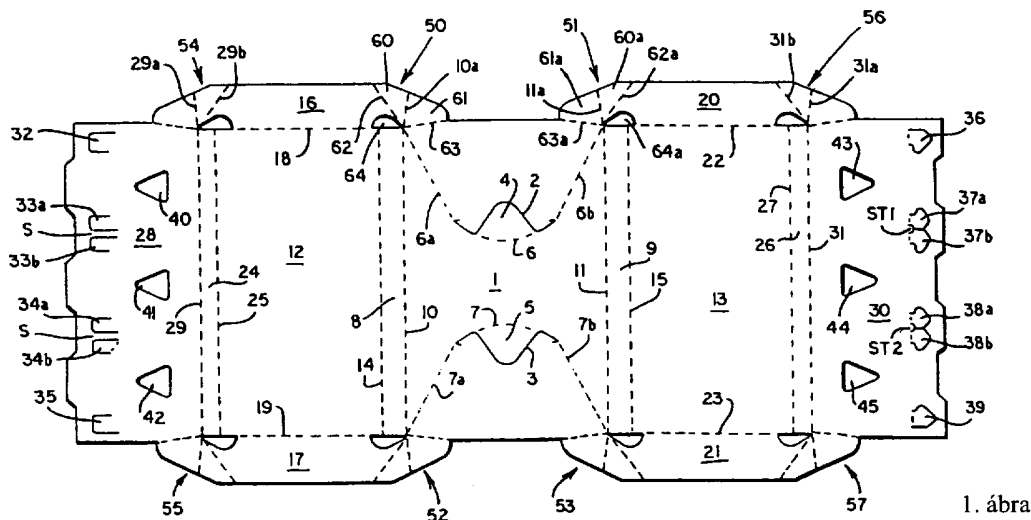
KIVONAT

A találmány szerinti elrendezésben az első panel páros kapcsolófülekkel (37a, 37b; 38a, 38b), a második panel pedig ennek megfelelő helyzetű és kialakítású páros kitámasztónyelvekkel (33a, 33b; 34a, 34b) rendelkezik, ahol

a páros kapcsolófülek (37a, 37b; 38a, 38b) egymás mellett helyezkednek el, és szomszédos vállaik egymáshoz képest oldalirányban nyúlnak előre,

a páros kitámasztónyelvek (33a, 33b; 34a, 34b) egymás mellett helyezkednek el, és

a páros kapcsolófülek (37a, 37b; 38a, 38b) a hozzájuk rendelt páros kitámasztónyelvek (33a, 33b; 34a, 34b) által meghatározott páros kapcsolónyílásokon vannak átbújtatva és a második panel síkjából kihajlított páros kitámasztónyelvekkel (33a, 33b; 34a, 34b) az első panel síkjából kihajlított helyzetben kitámasztva.



A leírás terjedelme 8 oldal (ezen belül 2 lap ábra)

HU 215 524 B

A találmány tárgya elrendezés csomagolóalakzat, adott esetben kartongöngyöleg kialakítására szolgáló panelpár átfedéssel történő összekapcsolására, amely különösen több terméket, például palackokat összefogó hengeres karton egymásra fektetett végeinek összekapcsolására szolgál.

Az US-4,077,095 lajstromszámú szabadalmi leírásból olyan panellezáró eszköz ismerhető meg, amelynek az egyik panelből kivágott vállas kapcsolófül a másik panelből kivágott kitámasztónyelv által meghatározott kapcsolónyíláson van átvezetve, és a kapcsolófül alsó részében kialakított nyíláson a kapcsolónyílás egyik éléből előrenyúló biztosítónyelv van átvezetve.

Az NZ-191,646 lajstromszámú új-zélandi szabadalmi leírásból olyan elrendezés ismerhető meg, amely kapcsolófüleket és kitámasztónyelveket tartalmaz, és egy-egy kapcsolófül a másik panelből kivágott kitámasztónyelvpár által meghatározott nyíláson van átbújtatva és merőlegesen felütköztetve.

Az US-5,000,313 lajstromszámú szabadalmi leírásból hengeres csomagolókarton ismerhető meg, amely átfedéssel egymáshoz kapcsolódó panelrészekkel rendelkezik, és elsősorban adott számú palack, doboz vagy más speciális formájú termék gyűjtő kartoncsomagolásaként használható, különösen olyan dobozokhoz, amelyek befelé szűkülő végződésekkal rendelkeznek.

A fenti megoldások hiányossága, hogy a kartonpanelek összekapcsolása nem kellően megbízható és/vagy túlságosan bonyolult.

A HU 211 209 lajstromszámú szabadalmi leírásból megismerhető kartonforma egyetlen kartonalakzattól van kialakítva, úgy, hogy felső fala, két oldalfala és két fenéklapja van, amelyek átlapolódva kapcsolódnak egymáshoz. Az oldalfalakhoz kétoldalt hajtási élek mentén megerősítő peremsávok kapcsolódnak, amelyek az oldalfalak belső felületére síkban rá vannak hajtva, továbbá a megerősítő peremsávokhoz kétoldalt sarokrészek kapcsolódnak, amelyek az összeállított kartonforma rögzítő sarokperemeit képezik. A fenéklap összeszereléséhez a fenéklap rögzítőfülekkel és rögzítőnyelvekkel van ellátva. A rögzítőfülek a fenéklap síkjából kihajlíthatóak, ily módon nyílásokat határoznak meg, míg a rögzítőnyelvek, amelyek a fenéklap síkjából hasonlóképpen kihajlíthatóak, ezen nyílásokon átbújthatók. A rögzítőfülek által meghatározott nyílásokon átbújtatott, nyílszerű fejjel ellátott nyelvek a fenéklapok megbízható összekapcsolását, tehát biztonságosan merev fenéklapot biztosítanak.

A fenti, korábbi szabadalmunk szerinti kartonforma jól használható, praktikus megoldás, amelynek hiányossága azonban, hogy sok esetben nem biztosít kellően erős, megbízható csomagolást.

A találmánnyal célunk olyan elrendezés kialakítása, amelynek révén fokozott erősségű, nagyobb megbízhatóságú csomagolóalakzat hozható létre, az igényelt technológia és eszközráfordítás érdemleges változtatása nélkül.

A kitűzött feladat megoldására olyan elrendezést alakítottunk ki, amely két panel átfedéssel történő összekapcsolására szolgál, ahol az első panel a síkjából kihaj-

lítható kapcsolófülekkel, a második panel a kapcsolófüleket fogadó kapcsolónyílásokat meghatározó kitámasztónyelvekkel rendelkezik, és a kapcsolónyílásokon átbújtatott kapcsolófülek a kitámasztónyelvekkel együttműködve a panelpár átfedésben lévő felületeit egymáson felfektetve tartják. A találmány lényege, hogy az első panel páros kapcsolófülekkel, a második panel pedig ennek megfelelő helyzetű és kialakítású páros kitámasztónyelvekkel rendelkezik, ahol a páros kapcsolófülek egymás mellett helyezkednek el, és szomszédos vállaik egymáshoz képest oldalirányban nyúlnak előre. A páros kitámasztónyelvek egymás mellett helyezkednek el, és a páros kapcsolófülek a hozzájuk rendelt páros kitámasztónyelvek által meghatározott páros kapcsolónyílásokon vannak átbújtatva és a második panel síkjából kihajlított páros kitámasztónyelvekkel az első panel síkjából kihajlított helyzetben vannak támasztva.

A páros kitámasztónyelvek által meghatározott páros kapcsolónyílások között előnyösen a második panelhez integrálisan kapcsolódó merevítőcsáv van elrendezve.

A páros kapcsolófülek szomszédos vállai előnyösen egymásnak támaszkodnak.

A találmány szerinti elrendezésnek továbbá az első panelhez integrálisan kapcsolódó biztosítónyelvei lehetnek, amelyek a páros kapcsolófülek között helyezkednek el.

A biztosítónyelvek célszerűen fedésben vannak a második panel megfelelő merevítőcsávjának az első panel felé eső végével.

A merevítőcsávok oldaléleit előnyösen a merevítőcsávot két oldalról közrefogó páros kitámasztónyelvek szomszédos oldalélei határozzák meg.

A páros kitámasztónyelvek külső, tehát a közöttük lévő merevítőcsávtól távolabbi oldalélei előnyösen rövidebbek a merevítőcsáv oldaléleinél.

A páros kitámasztónyelvek célszerűen a közöttük lévő merevítőcsáv oldaléleivel hegyesszöget bezáró hajtóél körül hajlíthatók ki a második panel síkjából.

A fenti változat esetében célszerűen a páros kitámasztónyelvek záróélei vannak a hozzájuk rendelt páros kapcsolófüleken felütköztetve.

A találmány szerinti elrendezés egy további javasolt kiviteli alakjánál a biztosítónyelvek a páros kapcsolófülek egymással szomszédos vállrészeiből vannak kivágva. A kivágott biztosítónyelvek célszerűen takarják a megfelelő merevítőcsáv első panel felőli végét.

A találmányt a továbbiakban a rajz alapján ismertetjük. A rajzon:

Az 1. ábrán a találmány szerinti elrendezést megvalósító hengeres karton példakénti kiviteli alakját tüntettük fel, kiterített állapotban;

A 2. ábrán az 1. ábra szerinti karton részlete látható, a két fenéklaprész összekapcsolását megelőző állapotban, perspektivikus nézetben;

A 3. ábrán a 2. ábra szerinti részletet tüntettük fel, a fenéklaprészek összekapcsolt helyzetében;

A 4. ábrán a páros kapcsolófülek és a páros kitámasztónyelvek kapcsolatát szemléltettük perspektivikus nézetben, nagyított léptékben;

Az 5. ábra a 4. ábra 5-5 metszete;

A 6. ábrán a példakénti karton összeállított állapotban, fejjel lefelé látható, perspektivikus nézetben.

Amint az 1. ábrából kitűnik, a példakénti kartonnak 1 felső lapja, 12 és 13 oldallapjai, valamint a fenéklapot megvalósító 28 és 30 fenéklaprészei vannak. Az 1 felső lapban 2 és 3 fogónyílások vannak kialakítva, amelyeken keresztül két ujjunkkal benyúlhatunk, és a kartont kényelmesen emelhetjük. A 2 és 3 fogónyílások kiindulási állapotban 4 illetve 5 zárócímkékkel vannak takarva, amelyek 6 illetve 7 hajtásélek mentén kihajlíthatóan kapcsolódnak az 1 felső laphoz. A 2 és 3 fogónyílások záróele mentén 6a és 6b, illetve 7a és 7b felületminták vannak bemunkálva, amelyek szétartóan folytatódnak egészen az 1 felső lap sarkaiig. A felső laphoz kétoldalt 10 és 11 hajtásélek mentén 8 illetve 9 élsávok kapcsolódnak hajlíthatóan. A 10 és 11 hajtásélek az 1 felső lap sarkaitól kissé ferdén 10a illetve 11a meghosszabbított hajtásélszakaszokban folytatódnak. A 8 és 9 élsávokhoz a másik oldalon 14 illetve 15 hajtásélek mentén a 12 illetve 13 oldallapok kapcsolódnak, amelyekhez viszont két végükön, 18 és 19, illetve 22 és 23 hajtásélek mentén 16 és 17 illetve 20 és 21 hajtószegélyek csatlakoznak. A 12 és 13 oldallapok aljához 25 illetve 27 hajtásélek mentén 24 illetve 26 élsávok kapcsolódnak. Amint az 1. ábrából kitűnik, a 24 és 26 élsávok valamivel keskenyebbek a 8 és 9 élsávoknál.

A 28 fenéklaprész 29 hajtásél mentén hajlíthatóan kapcsolódik a 24 élsáv aljához, míg a 30 fenéklaprész 31 hajtásél mentén a 26 élsáv aljához csatlakozik.

Amikor a kartonba csomagolandó termékeket, például hat dobozt, palackok stb. csomagoljuk, az 1. ábrán látható kiterített kartonlapot a megfelelően elrendezett termékek fölé helyezzük, és a 16, 17, 20 és 21 hajtószegélyeket lefelé visszahajtjuk úgy, hogy azok a 12 illetve 13 oldallapok belső felületével kerüljenek érintkezésbe. Ezután önmagában ismert módon kialakítjuk a 1 felső lap sarkainál az 50, 51, 52 és 53 sarokszerkezeteket, amelyek megakadályozzák az összefogott termékek szétcsúszását. Hasonló 54, 55, 56 és 57 sarokszerkezeteket alakítunk majd ki a fenéklap sarkain is.

Miután a 12 és 13 oldallapokat függőlegesen lehajtottuk, a 28 és 30 fenéklaprészek összezárása következik, ami a találmány szerint 36, 37a, 37b, 38a, 38b és 39 kapcsolófülek, valamint ezeknek megfelelő kapcsolónyílásokat meghatározó 32, 33a, 33b, 34a, 34b és 35 kitámasztónyelvek segítségével történik. A 32, 33a, 33b, 34a, 34b és 35 kitámasztónyelvek a 28 fenéklaprészből, a 36, 37a, 37b, 38a, 38b és 39 kapcsolófülek pedig a 30 fenéklaprészből vannak kivágva. A 36 és 37a, 37b, 38a, 38b és 39 kapcsolófülek a 28 fenéklaprészen lévő megfelelő kapcsolónyílásokon átbújthatók, amint azt a 2-6. ábrák szemléltetik. A kapcsolófülek közül a 37a és 37b valamint a 38a és 38b kapcsolófülek páros kialakításúak, és ezek az ugyancsak páros kialakítású 33a és 33b illetve 34a és

34b kitámasztónyelvek által meghatározott páros kapcsolónyílásokon lesznek átbújtatva. A kapcsolófülkapcsolónyílás illetve páros kapcsolófülkapcsolónyílás kapcsolatok kialakításához a 28 és 30 fenéklaprészeket megfelelő mértékben fedésbe kell hozni, tehát a kartonba összefogott termékek körül feszesen összehúzni, amíg a megfelelő kapcsolórészek a kívánt kölcsönös helyzetbe kerülnek. A kellően feszes összehúzás érdekében a 28 és 30 fenéklaprészek 40, 41 és 42 illetve 43, 44 és 45 összehúzónyílások vannak kiképezve, amelyek révén a 28 és 30 fenéklaprészek kellően feszes összehúzása célszerszám illetve gép segítségével egyszerűen megoldható.

Az 50, 51...57 sarokszerkezetekre visszatérve az 1. ábra alapján belátható, hogy azok hajtóélekkel elválasztott sarokelemekből vannak kiképezve. Az 50 sarokszerkezet például 60 és 61 sarokelemekből áll, amelyeket a 10a meghosszabbított hajtásélszakasz választ el. A 60 sarokelem 62 hajtóél mentén a 16 hajtószegélyhez, a 61 sarokelem 63 hajtóél mentén az 1 felső lap végéhez kapcsolódik. Hasonlóképpen, az 51 sarokszerkezet 60a és 61a sarokelemekből áll, amelyeket a 11a meghosszabbított hajtásélszakasz választ el. A 60a sarokelem 62a hajtóél mentén a 20 kapcsolószegélyhez, a 61a sarokelem pedig 63a hajtóél mentén az 1 felső lap végéhez kapcsolódik. Az 52 és 53 sarokszerkezetek ugyanilyen felépítésűek.

Az alsó 54 és 56 sarokszerkezetek ugyancsak két-két sarokelemből állnak, amelyeket 29a illetve 31a meghosszabbított hajtásélszakaszok választanak el. Az egyik sarokelem 29b illetve 31b meghosszabbított hajtásélszakasz mentén a 16 illetve 20 kapcsolószegély aljához kapcsolódik. A másik sarokelem ugyancsak hajtóél mentén a 28 illetve 30 fenéklaprész végéhez csatlakozik. Az 55 és 57 sarokszerkezetek ugyanígy vannak kialakítva.

Mind a felső 50, 51 és 52 és 53, mind az alsó 54, 55, 56 és 57 sarokszerkezetek mellett kis kimetszések, például 64 és 64a kimetszések vannak kiképezve, amelyek például a 60 sarokelemet a 8 élsávtól, illetve a 60a sarokelemet a 9 élsávtól stb. elválasztják.

Amikor a karton az összefogandó termékcsoporthoz körül-össze van zárva, a karton egyik végén a felső 50 és 51, valamint az alsó 54 és 56 sarokszerkezetek, a 45. katon másik végén pedig a felső 52 és 53 valamint az alsó 55 és 57 sarokszerkezetek akadályozzák meg, hogy az összekötött termékek a kartonból kicsúszhassanak.

A 28 és 30 fenéklaprészek átfedésben lévő végeinek megfelelő felfekvését és biztonságos összezárását a találmány szerint a páros kapcsolófülkapcsolónyílás-kitámasztónyelv kapcsolatok biztosítják, következőképpen:

Amint a 2-4. ábrákból kitűnik, a páros 37a és 37b illetve 38a és 38b kapcsolófülek, amelyek a 30 fenéklaprészből vannak kivágva és szükség szerint kihajlítva, a 30 fenéklaprészből kivágott páros 33a és 33b illetve 34a és 34b kitámasztónyelvek által meghatározott kapcsolónyílásokon vannak átbújtatva. A páros kapcsolónyílásokat a 28 fenéklaprészen S mere-

vítósávok választják el (1a és 2. ábrák). A páros 37a és 37b valamint 38a és 38b kapcsolófülek tövénél ugyanakkor ST1 illetve ST2 biztosítónyelv van kiképezve, amely a 28 és 30 fenéklaprészek összekapcsolásakor fedésbe kerül a megfelelő S merevítősáv 30 fenéklaprész felé eső végével.

A 3. ábra belülről, tehát az összezárt karton belsejéből nézve mutatja példaként a páros 38a és 38b kapcsolófülek kapcsolatát a páros 34a és 34b kitámasztónyelvek által meghatározott páros kapcsolónyelvvel és magukkal a páros 34a és 34b kitámasztónyelvekkel. A 4. ábrán ugyanez a kapcsolat egy másik beállításból látható, nagyított léptékben.

Amint az 5. ábrából kitűnik, a 34b kitámasztónyelv lényegében merőleges helyzetű a 38b kapcsolófül felületére, így módon a 38b kapcsolófület megbízhatóan kitámasztja, ami azt eredményezi, hogy – a többi ugyanilyen kapcsolófül-kitámasztónyelv kapcsolatot is feltételezve – a 28 és 30 fenéklaprészek megbízható kapcsolattal kapcsolódik egymáshoz.

A 4. ábrából kitűnik, hogy a páros 34a és 34b kitámasztónyelvek ferde helyzetű 34c hajtóélek mentén vannak a 28 fenéklaprész síkjából felfelé kihajlítva. Amint az 1. ábra jól szemlélteti, a 34c hajtóél „ferdesége” a 34a illetve 34b kitámasztónyelvek oldalélkülönbségéből adódik. A 34a és 34b (és ugyanígy a 33a és 33b) kitámasztónyelvek belső, tehát S merevítősáv felé eső oldaléles lényegesen hosszabbak a külső oldaléleknél, ami meghatározza azt az A hegyesszöget, amelyet a 34c hajtóélek az S merevítősáv oldalaival bezárnak. A ferde 34c hajtóéleknek köszönhetően a páros 33a és 33b valamint 34a és 34b kitámasztónyelvek még megbízhatóbban támasztják ki a megfelelő páros 37a és 37b illetve 38a és 38b kapcsolófüleket, az 5. ábra szerint.

Különösen az 1. és 4. ábrákon látható, hogy a páros 37a és 37b valamint 38a és 38b kapcsolófülek úgy vannak kiképezve, hogy szomszédos vállaik egymásnak támaszkodnak.

A találmány szerinti elrendezés előnyös hatása, hogy az összekapcsolandó panelek, példánk esetében a 28 és 30 fenéklaprészek között rendkívül teherbíró, megbízható kapcsolatot valósít meg, így az összefogott termékeket könnyen nagy feszítőerővel lehet összekapcsolni. További előnyös hatás, hogy a páros kapcsolófülek és a páros kapcsolónyelvvel és a páros kitámasztónyelvek közötti kapcsolatok rendkívül egyszerűen megvalósíthatók például olyan szerkezet segítségével, amely egyetlen forgókerékkel és kapcsolófülkapcsolónyelv kapcsolatonként egy-egy P tüskével dolgozik (2. és 3. ábrák). A példaként bemutatott elrendezés speciális előnyös hatása, hogy mivel a páros 33a és 33b valamint 34a és 34b kitámasztónyelvek 34c hajtóélei az S merevítősávhoz képest A hegyesszögnek ferdén futnak, a 33a és 33b illetve 34a és 34b kitámasztónyelvek az S merevítősávhoz képest kissé oldalra hajlíthatók felfelé, így a páros 37a és 37b valamint 38a és 38b kapcsolófülek úgy alakíthatók ki, hogy rendkívül könnyen átbújthatók a megfelelő páros kapcsolónyelvvel.

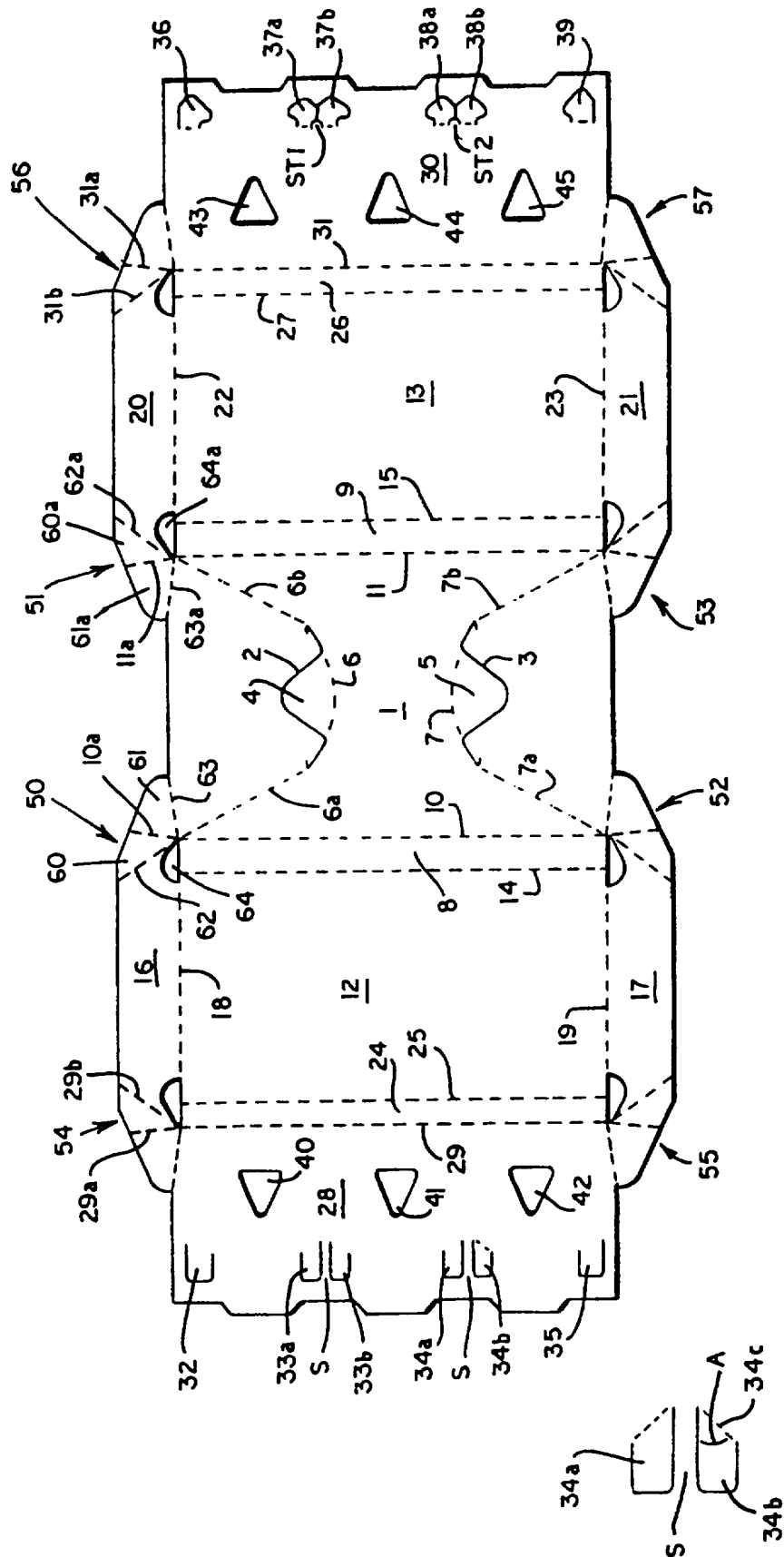
SZABADALMI IGÉNYPONTOK

1. Elrendezés csomagolóalakzat kialakítására szolgáló panelpár átfedéssel történő összekapcsolására, ahol az első panel a síkjából kihajlítható kapcsolófülekkel, a második panel a kapcsolófüleket fogadó kapcsolónyelvvel meghatározó kitámasztónyelvekkel rendelkezik, és a kapcsolónyelvvel átbújtatott kapcsolófülek a kitámasztónyelvekkel együttműködve a panelpár átfedésben lévő felületeit egymáson felfektetve tartják, *azzal jellemezve*, hogy az első panel páros kapcsolófülekkel (37a, 37b; 38a, 38b), a második panel pedig ennek megfelelő helyzetű és kialakítású páros kitámasztónyelvekkel (33a, 33b; 34a, 34b) rendelkezik, ahol a páros kapcsolófülek (37a, 37b; 38a, 38b) egymás mellett helyezkednek el, és szomszédos vállaik egymáshoz képest oldalirányban nyúlnak előre,
- 20 a páros kitámasztónyelvek (33a, 33b; 34a, 34b) egymás mellett helyezkednek el, és a páros kapcsolófülek (37a, 37b; 38a, 38b) a hozzájuk rendelt páros kitámasztónyelvek (33a, 33b; 34a, 34b) által meghatározott páros kapcsolónyelvvel rendelkező panel síkjából kihajlítva és a második panel síkjából kihajlított páros kitámasztónyelvekkel (33a, 33b; 34a, 34b) az első panel síkjából kihajlított helyzetben kitámasztva.
2. Az 1. igénypont szerinti elrendezés, *azzal jellemezve*, hogy a páros kitámasztónyelvek (33a, 33b; 34a, 34b) által meghatározott páros kapcsolónyelvvel rendelkező panelpár között a második panelhez integrálisan kapcsolódó merevítősáv (S) van elrendezve.
3. Az 1. igénypont szerinti elrendezés, *azzal jellemezve*, hogy a páros kapcsolófülek (37a, 37b; 38a, 38b) szomszédos vállai egymásnak támaszkodnak.
4. Az 1. igénypont szerinti elrendezés, *azzal jellemezve*, hogy az első panelhez integrálisan kapcsolódó biztosítónyelv(i) (ST1, ST2) van(nak), amely(ek) a páros kapcsolófülek (37a, 37b; 38a, 38b) között van(nak) elrendezve.
5. A 4. igénypont szerinti elrendezés, *azzal jellemezve*, hogy a biztosítónyelv (ST1, ST2) fedésben van a második panel megfelelő merevítősávjának (S) az első panel felé eső végével.
6. A 2. igénypont szerinti elrendezés, *azzal jellemezve*, hogy a páros kitámasztónyelvek (33a, 33b; 34a, 34b) szomszédos oldalélei meghatározzák a közöttük lévő merevítősáv (S) oldaléleit.
7. A 6. igénypont szerinti elrendezés, *azzal jellemezve*, hogy a páros kitámasztónyelvek (33a, 33b; 34a, 34b) külső – a közöttük lévő merevítősávtól (S) távolabbi oldalélei rövidebbek a merevítősáv (S) oldaléleinél.
8. A 7. igénypont szerinti elrendezés, *azzal jellemezve*, hogy a páros kitámasztónyelvek (33a, 33b; 34a, 34b) a közöttük lévő merevítősáv (S) oldaléleivel hegyesszöget (A) bezáró hajtóél (34c) körül hajlíthatók ki a második panel síkjából.
9. A 8. igénypont szerinti elrendezés, *azzal jellemezve*, hogy a páros kitámasztónyelvek (33a, 33b; 34a, 34b)

záróélei vannak a hozzájuk rendelt páros kapcsolófüleken (37a, 37b; 38a, 38b) felütköztetve.

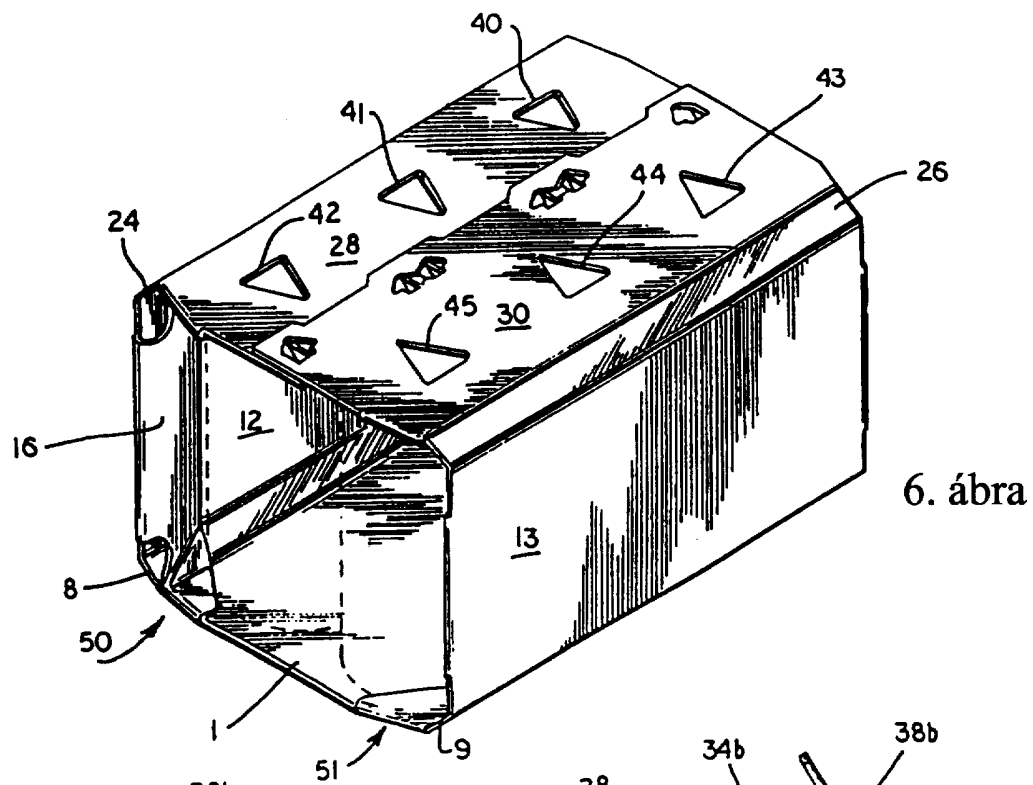
10. A 4. igénypont szerinti elrendezés, azzal jellemezve, hogy a biztosítónyelv/ek/ (ST1, ST2) a páros kapcsolófülek (37a, 37b; 38a, 38b) egymással szomszédos vállrészeiből van/nak/ kivágva.

11. A 10. igénypont szerinti elrendezés, azzal jellemezve, hogy a páros kapcsolófülek (37a, 37b; 38a, 38b) egymással szomszédos vállrészeiből kivágott biztosítónyelvek (ST1, ST2) takarják a megfelelő merevítőszáv (S) első panel felőli végét.

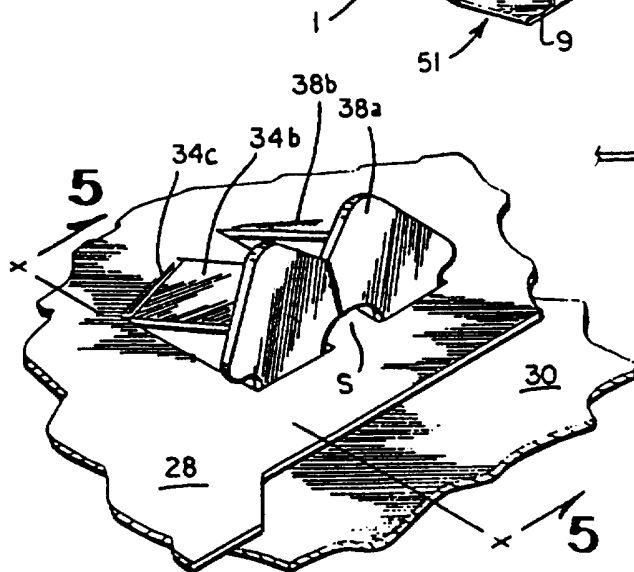


1. ábra

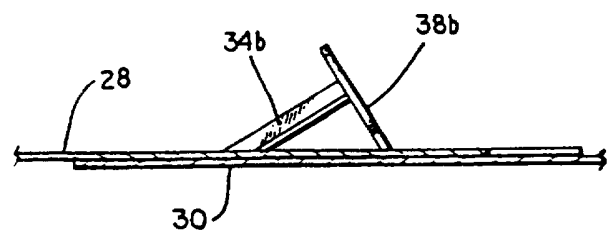
1a. ábra



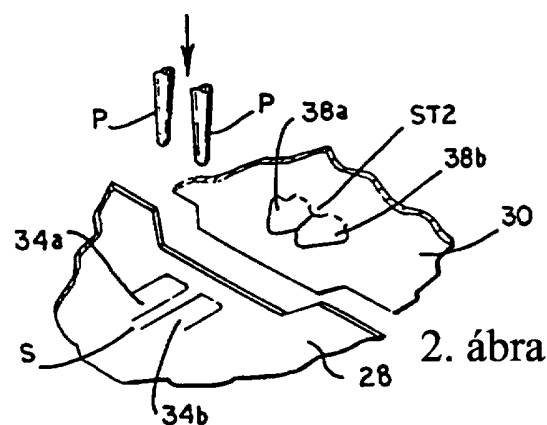
6. ábra



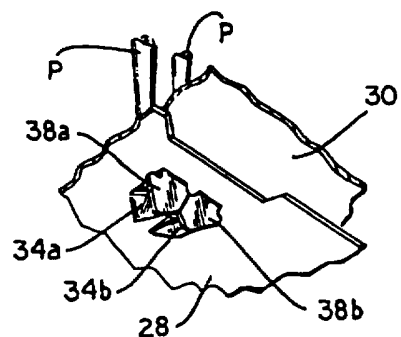
4. ábra



5. ábra



2. ábra



3. ábra