

(19) Országkód:

HU



**MAGYAR
KÖZTÁRSASÁG**

**MAGYAR
SZABADALMI
HIVATAL**

SZABADALMI LEÍRÁS

(11) Lajstromszám:

212 982 B

(21) A bejelentés ügyszáma: P 92 01205

(22) A bejelentés napja: 1992. 04. 09.

(30) Elsőbbségi adatok:
01060/91-4 1991. 04. 10. CH

(51) Int. Cl.⁶

B 32 B 27/00

(40) A közzététel napja: 1993. 12. 28.

(45) A megadás meghirdetésének dátuma a Szabadalmi
Közlönyben: 1997. 01. 28.

(72) Feltalálók:

Ehrat, Rainer, Schaffhausen (CH)

Gabi, Urs, Würenlos (CH)

Schlatter, Reinhard, Schaffhausen (CH)

(73) Szabadalmas:

Alusuisse-Lonza Services Ag., Zürich (CH)

(74) Képviselő:

DANUBIA Szabadalmi és Védjegy Iroda Kft.,
Budapest

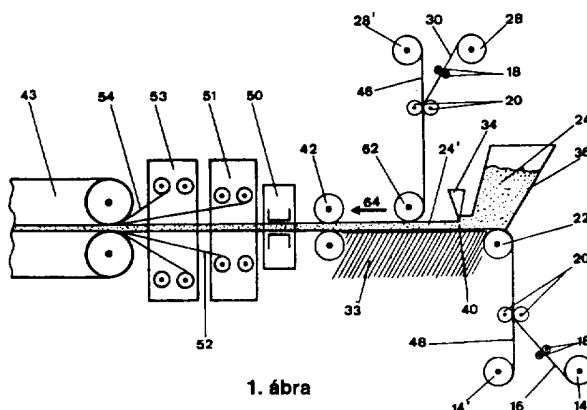
(54) Eljárás és berendezés nehezen éghető, vagy éghetetlen szendvicslemez előállítására

(57) KIVONAT

A találmány eljárás nehezen éghető, illetve éghetetlen szendvicslemez előállítására nem extrudálható magkeverékből (24) készített maggal (24'), ahol a magkeverék ömleszthető, éghetetlen töltőanyagból és kötőanyagból áll, valamint a maggal két oldalán rugalmasan összeragasztott fedőszalagokkal (46, 48).

A találmány lényege, hogy a szendvicslemez (86) folyamatos előállításához a magkeveréket (24) ragasztófóliával (16) érintkeztetett alsó fedőszalagra (48) ömlesztik és ott a ragasztófólia (16) teljes szé-

lességére elnyúló ömlesztett kúpot alkotnak, majd ezeket folyamatosan és egyenletesen egy ékrésen (40) keresztül húzzák és ott a magkeveréket először tömörítik és vastagságát beállítják, majd az előtömörített magkeverékre (24') azt felül határoló, felső ragasztófóliát (30) vezetnek és ezt egy folyamatosan hozzávezetett fedőszalaggal (46) érintkeztetik, majd a szendvicslemezt további tömörítés céljából préselek, melegítik, hűtik és a szendvicslemezt (86) végleges méretre hozzák.



1. ábra

A találmány eljárás nehezen éghető, illetve éghetetlen szendvicslemez előállítására, nem extrudálható magkeverékből készített maggal, ahol a magkeverék ömlesztethető, éghetetlen töltőanyagból és kötőanyagból áll, valamint a maggal két oldalán rugalmasan összeragasztott fedőszalagokkal.

A találmány továbbá berendezés az eljárás megvalósítására.

Ismereteseek szendvicslemezek, amelyeknél a fémes, vagy nemfémes fedőszalagok teljes felületükön ragasztással vannak a magréteghez hozzákötve. A magrétegek túlnyomórészt nem organikus töltőanyagból és kötőanyagból állnak. A magréteget képező anyagok ugyan lehetnek nem szerves anyagok, amelyek éghetetlenek, azonban a nem megfelelő rugalmasságuk miatt nem alkalmasak mechanikus igénybevételek, vagy hőtágulások elviselésére, amely hőtágulásból például a fedőrétegek deformációja származhat. Az ilyen szendvicslemezek viszonylag gyakran eltörnek, vagy a rétegek szétválnak. A nem szerves anyagú magrétegből álló szendvicslapok legtöbbször nedvességre érzékenyek, vagy nedvszívók és ezáltal a fémes fedőrétegek gyorsan korrodálnak, különösen, ha alkálisan reagáló anyagok kerülnek felhasználásra.

Amennyiben a nem organikus maganyagok ásványi részeket tartalmaznak, amelyeknek nagy a keménységük, vagy azbesztszálat tartalmaznak, megmunkálásuk csak speciális szerszámmal lehetséges. Továbbá a mechanikus megmunkálásuk toxikus porképződéssel jár.

Kis mennyiségű szerves részt tartalmazó anyagok, például a ragasztófóliák, számos nemzeti szabvány szerint a nem éghető, vagy nehezen gyúlékony építőanyagok közé kerülhetnek besorolásra.

A tisztán szerves, vagy túlnyomóan szerves anyagból álló magrétegek nem felelnek meg a nehezen gyulladhatóság, vagy éghetlenség követelményének. Tűz, vagy egyéb magas hőmérséklet hatására a szerves részek szétessenek és nagy mennyiségű éghető gáz keletkezhet.

Szerves anyagok éghetőségének csökkentésére, így például műgyanták éghetőségének csökkentésére ismeretes megoldás például nagy mennyiségű, alumínium-hidroxid bedolgozása. Magas hőmérséklet esetén ekkor kémiaiilag kötött víz válik szabadabbá és az hatékony oltóhatást fejt ki.

A 28 42 858 számú német szabadalmi leírásból ismeretes olyan szendvicslap, amely két fedőlemezből és egy olyan magból áll, amely mag szemcsés töltőanyaggal és hagyományos kötőanyaggal rendelkezik, ahol a nagy mennyiségű szemcsés töltőanyag, különösen alumínium-trihidroxid és kis mennyiségű kötőanyag. A kötőanyag-tartalom a fedőlemezzel határos felülettől a mag közepe felé csökken és ezáltal lehetségessé válik számos országban az ilyen szendvicslemezek az éghetetlen szerkezeti elemek közé történő besorolása.

Nagy mennyiségű szerves töltőanyagból álló maganyag nem extrudálható és ezért megfelelő szendvicslemezek előállítása csak szakaszosan történhet. Itt először az alsó ragasztóval ellátott fedőréteget helyezik le, azután a maganyagot szórják fel, vagy más módon hordják fel. Végül a felső, ragasztóanyaggal ellátott fedőréteget he-

lyezik fel és az egész szendvicslapot melegítéssel, préseléssel és hűtéssel hozzák végleges formájára.

A leggondosabb munka mellett sem jön létre egyenletes pórusmentes ragasztóréteg, ami viszont a korrozíóvédelmi képességet csökkenti. Továbbá berendezésnek azon részei, amelyek a rétegeket képezik, tapadó komponensekkel érintkeznek és így a rétegek egyenlőtlenekké válnak.

Végezetül fémes fedőrétegek és ásványi keménységű magrétegek összekötésére szolgáló ragasztórétegek nem hordhatók fel megfelelő rugalmasságot biztosítón.

A találmány feladata a bevezetőben említett eljárások és berendezések hiányosságainak kiküszöbölése és egy viszonylag egyszerű és gazdaságos eljárás és berendezés kidolgozása, nehezen éghető, vagy éghetetlen szendvicslemezek előállítására, amelyeknél lényegesen jobb tulajdonságú kapcsolat biztosítható a fedőrétegek és a magréteg között.

A találmány szerint a kitűzött feladatot azáltal oldjuk meg, hogy a szendvicslemez folyamatos előállításához a magkeveréket ragasztófóliával érintkeztetett alsó fedőszalagra ömlesztjük és ott ragasztófólia teljes szélességére elnyúló ömlesztett kúpot alkotunk, majd ezeket folyamatosan és egyenletesen egy ékresen keresztül húzzuk és ott a magkeveréket először tömörítjük és vastagságát beállítjuk, majd az előtömörített magkeverékre azt felül határoló felső ragasztófóliát vezetünk és ezt folyamatosan hozzávezetett fedőszalaggal érintkeztetjük, majd a szendvicslemezt további tömörítés céljából préseljük, melegítjük, majd hűtjük és a szendvicslemezt végleges méretre hozzuk.

A találmány értelmében előnyösen a felső ragasztófóliát a fedőszalaggal annak bevezetése előtt érintkeztetjük. Célszerűen az érintkeztetést kasírozással végezzük.

A találmány egy előnyös megvalósítása esetén a ragasztófóliákat és/vagy a fedőszalagokat állandó értékű húzófeszültség előállítására céljából, húzó szabályozón keresztül vezetjük.

Előnyös, ha a magkeveréknek az ékres előtti mennyiségét gyakorlatilag állandó értéken tartjuk.

A találmány szerinti eljárás lehetővé teszi szendvicslemezeknek folyamatos előállítását, nem extrudálható magkeverékből, ami nagy mértékű haladást jelent termelékenység szempontjából és ugyanakkor megfelelő minőséget biztosít. A találmány szerint ömlesztethető, nehezen folyó, többé-kevésbé ragadós magkeverék állítható elő, például 60–95 tömegszázalékú szerves töltőanyagból és 5–40 tömegszázalékú kötőanyagból.

Magkeverék bevezetését úgy szabályozzuk, hogy az a felhasználás mértékében állandó legyen és így az ömlesztett kúp a teljes szélességében állandó marad. A magkeverék ömlesztethető töltőanyagaként előnyösen alumínium-trihidroxidot, magnézium-hidroxidot, vagy magnézium-hidrát-karbonátot alkalmazhatunk, melyek melegítéskor kémiaiilag kötött vizet és/vagy széndioxidot választanak ki, vagy klór-tartalmú műanyagok számára anti monoxidot.

Szerves kötőanyagként, amely a magkeverék 5–50 tömegszázalékát teheti ki, mind hőre keményedő,

mind pedig hőre lágyuló műanyagok alkalmazhatók. Így előnyösen fenol-, poliuretán- vagy polisocianurat-gyanta alkalmazható, amelyeknek igen alacsony az éghetőségük és füstképző képességük. Hőre lágyuló kötőanyagként olefin kopolimerek nyerhetnek előnyösen alkalmazást.

Szervetlen kötőanyagként cementtej, gipsz vagy vízüveg használható fel előnyösen. A szendvicslemezek, amelyek szervetlen kötőanyaggal készülnek és fémes fedőszalaggal vannak beborítva, a termoplasztikus ragasztófóliák dacára gyakorlatilag éghetetlenek.

Fedőszalagként elsősorban fémszalagok, különösen alumíniumszalagok, alumíniumötvözet szalagok alkalmazhatók.

Amennyiben az ékréssel egy első tömörítést végzünk, akkor kisebb ömlesztési szögű, vagy folyékony pasztaszerű magkeverék esetén, kisebb mértékű első tömörítést végzünk, míg nagyobb ömlesztési szögű magkeverék esetén nagyobb első tömörítést végzünk és a kisebb tömörítést meredekebb befutási szöggel és/vagy az ékrés határoló felületeinek kisebb sugarai-val állítjuk elő.

A találmány szerinti berendezésnek a fedőszalagok futási irányában legalább az alsó és felső ragasztófóliával és az alsó és felső fedőszalagokkal rendelkező dobjai és az alsó ragasztófóliával érintkeztetendő fedőszalag és a felső ragasztófóliával érintkeztetendő fedőszalag számára szolgáló egy-egy érintkeztető hengerpárja és fordító görgője, továbbá a magkeveréknek az alsó ragasztófóliára történő egyenletes felvitelére szolgáló adagoló berendezése, valamint eszköze a beállítható befutási szög és állítható ékrés létrehozására, a magkeverék számára, valamint egy második eszköze az alsó ragasztófóliával érintkeztetett fedőszalag támasztására és egy harmadik eszköze a szendvicslemez végső préselésére és melegítésére, valamint berendezése a szendvicslemez végleges méretre hozására.

Célszerűen legalább a ragasztófóliák dobjai és az érintkeztető hengerpárok között egy-egy vonószabályzó van elrendezve.

Az ékrés beállítására szolgáló eszköz, a találmány szerinti berendezés esetén előnyösen, egy simítógerenda, vagy simítólap. A simítógerenda ovális, háromszög, vagy hatszög alakú, ahol a gerenda sarokélei különböző sugárral vannak lekerekítve. A simítólapnak pedig legalább egy lekerekített keskeny oldala van és forgathatóan van ágyazva.

A találmány szerinti eljárással és berendezéssel folyamatosan előállíthatók kikeményített magréteg és különösen fém fedőszalagokkal ellátott szendvicslemezek, amelyek öregedéssel és időjárási behatásokkal szemben jól ellenállók és ugyanakkor megütik a nem éghetőség vagy nehezen gyúlékonyság szabványi követelményeit.

A találmány előnyei továbbá, hogy egyaránt alkalmazhatók hőre lágyuló vagy hőre keményedő anyagok és a meghatározott befutási szög és legalább egy sugárral definiált ékrés révén megfelelő vastagsági méretű és tömörségű szendvicslemezek állíthatók elő. A találmány

révén a viszonylag rugalmatlan magréteg és a megfelelően rugalmas, például fém fedőréteg között nagyon jó, időjárásnak ellenálló kapcsolat hozható létre, amely kapcsolat a hőmérséklet okozta térfogatváltozásoknak is jól ellenáll. A ragasztófólia révén biztosítható a szendvicslemez a bejutó nedvességgel szemben és így a fedőszalagok belülről nincsenek korrózióveszélynek kitéve.

A találmányt részletesen, kiviteli példa kapcsán, a rajzok alapján ismertetjük. Az

1. ábra a találmány szerinti eljárás megvalósítására szolgáló berendezés elvi nézete. A
2. ábra egy simítógerenda oldalnézete, a
3. ábra egy simítólap oldalnézete, míg a
4. ábra a találmány szerinti eljárással előállított szendvicslemez keresztmetszete.

A találmány szerinti eljárás megvalósítása esetén az 1. ábra szerinti berendezésnél egy alsó, 14 dobkról, alsó 16 ragasztófóliát tekercselünk le, amelyet 18 vonószabályzón keresztül húzunk. Ugyancsak egy alsó 14' dobkról 48 fedőszalagot tekercselünk le és a 16 ragasztófóliát és a 48 fedőszalagot 20' érintkeztető hengerpáron keresztül vezetve 22 fordító görgőn átvezetve vízszintes helyzetbe hozzuk homogén 24 magkeverék rávezetése céljából. Ebben a tartományban az alsó 48 fedőszalag a vele érintkeztetett 16 ragasztófóliával egy 33 eszközre fekszik fel, amely jelen esetben egy csúszóasztal.

Egy 36 adagolóberendezés folyamatosan vagy igen kis adagokban szakaszosan 14 magkeveréket juttat az alsó 16 ragasztófóliára.

A csúszóasztal és egy 34 simítógerenda vagy 35 simítólap 40 ékrést határolnak, amely a bevezetett 24 magkeverék vastagságának meghatározására szolgál. Ez a rész nagyobb léptékben és részletesen a 2. ábrán látható. A behúzott és kis mértékben tömörített 24' magkeverékekhez egy felső 46 fedőszalagot vezetünk, amely fedőszalagnak a 24' magkeverék felé eső oldala egy felső 30 ragasztófóliával van érintkeztetve és ezek együtt 62 fordító görgőn átvezetve jutnak a magkeverékre, a magkeverék egyidejű tömörítése közben. Ez, az ily módon összeálló szendvicslemez adott esetben 42 húzóhengerek segítségével az 1. ábrán látható 50 előmelegítő berendezésbe jut, majd 56 átfutó présbe, amelyben 86 szendvicslemez a kívánt végméretét kapja.

A felső 46 fedőszalagnak a felső 30 ragasztófóliával történő összefuttatása a 28', illetve 28 dobokról történő letekercselése után legalább egy 18 húzószabályzón keresztül történő átvezetés után 20 érintkeztető hengerpárral történik analóg módon az alsó 48 fedőszalagnak az alsó 16 ragasztófóliával történő érintkeztetéséhez. Az 56 átfutó prés előtt 51 állvány lehet elrendezve 52 védőfólia számára szolgáló görgőkkel, valamint egy 53 állvány 54 papírszalag számára szolgáló görgőkkel, amely 52 védőszalagok és 54 papírszalagok a 46, 48 fedőszalagok külső felületének védelmére szolgálnak. Ily módon a legkiválóbb felületi minőségű 86 szendvicslemezeket tudunk előállítani. Az 56 átfutó présben az előtömörített 24' magkeverékből a

16, 30 ragasztófóliából és 46, 48 fedőszalagokból, valamint 52 védőfóliából és 54 papírszalagokból összeáll a szendvicslemez, amely felmelegítésre kerül, majd hőtartásra és lehűtésre és ezután az 56 átfutó présből folyamatosan kilépő 86 szendvicslemezről, például egy együttfutó vágószerszámmal a végleges szendvicslemez-méretet alakítjuk ki.

A 16 és 30 ragasztófóliák közötti 24 magkeverék a 40 ékresen áthatolva, illetve keresztülhúzva és adott esetben előtömörítve válik 24' magkeverékké, amely nem ábrázolt előtömörítő hengerek között még egyszer tömörítésre kerülhet, mielőtt, illetve miután a felső 46 fedőszalaggal leborításra kerül. Ez azonban az ábrán bemutatott megoldáshoz képest egy alternatívát jelent.

Az előnyösen billenthető és magassági irányban állítható csúszóasztal, amely a második 33 eszközt alkotja raszterban elrendezett nyomócsavarokkal és húzócsavarokkal egy hordozólaphoz van szerelve. Ezzel, az ugyancsak nem ábrázolt eszközzel a csúszóasztal teflonnal bevont felülete a rögzített helyzetű hordozólaphoz képest állítható. Ily módon a felületi egyenlőtlenségek kiegyenlíthetők.

A 2. ábrán egy négyzetes keresztmetszetű A hossz tengelye mentén forgatható 34 simítógerenda látható nagyobb léptékben. A 34 simítógerendát részben körülölelő lap alakú 55 közeget egy műanyagfólia alkotja, amely a 34 simítógerendának β befutási szöget alkotó teflonnal bevont 70 oldalfelülete mentén halad. Az alsó, 2. ábrán nem ábrázolt csúszóasztalon haladó 16 ragasztófólia vízszintesen halad.

Ugyancsak A hossz tengelye körül forgatható és magassági irányban állítható 35 simítólap a 3. ábrán látható. Ennek a simítólapnak az egyik egymással nem párhuzamos 70 oldalfelülete alkotja a 2. ábrának megfelelő β befutási szöget. Abból kifolyólag, hogy a 35 simítólapnak a 70 oldalfalai nem párhuzamosak a simítólap lekerekítéseinek r_1 és r_3 sugarai különböznek. Ezek a lekerekítések szerepe ugyanaz, mint a simítógerenda lekerekítéseinek feladata.

Természetesen olyan megoldás is szóba jöhet, ahol a 35 simítólap 70 oldalfelületei egymással párhuzamosak és/vagy olyan megoldás is, ahol csak egy lekerítés van.

A 34 simítógerenda egyik előnyös kialakítása esetén, az például telitestként, megfelelő masszívan van kialakítva, vagy megfelelő falvastagságú üreges profilként készül és így a ráható erőket deformációmentesen tudja felvenni, szemben a 35 simítólappal.

A 2. ábrából látható, hogy a 24' magkeverékkel a berendezésnek egyetlen beépített része sem érintkezik. Ez jelentősen növeli az üzembiztonságot, egyszerűbbé teszi a karbantartást, mivel a ragadós magkeverék nem tud a hengerekre, görgőkre, vagy a simítófelületekre tapadni, illetve lerakódni.

A 4. ábrán részben ábrázolt 86 szendvicslemez két 46, 48 fedőszalaggal összeragasztott 24'' maggal rendelkezik, amely a tömörített és kikeményedett 24 magkeverékből áll. A 46, 48 fedőszalagok 52 védőfóliával vannak bevonva. A ragasztófólia természetesen a kész szendvicslemeznél már külön nem látható.

SZABADALMI IGÉNYPONTOK

1. Eljárás nehezen éghető, illetve éghetetlen szendvicslemez előállítására nem extrudálható magkeverékből készített maggal ahol a magkeverék ömleszthető, éghetetlen töltőanyagból és kötőanyagból áll, valamint a maggal két oldalán rugalmasan összeragasztott fedőszalagokkal, *azzal jellemezve*, hogy a szendvicslemez (86) folyamatos előállításához a magkeveréket (24) ragasztófóliával (16) érintkeztetett alsó fedőszalagra (48) ömlesztjük és ott a ragasztófólia (16) teljes szélességére elnyúló ömlesztett kúpot alkotunk, majd ezeket folyamatosan és egyenletesen egy ékresen (40) keresztül húzzuk és ott a magkeveréket először tömörítjük és vastagságát beállítjuk, majd az előtömörített magkeverékre (24') azt felül határoló, felső ragasztófóliát (30) vezetünk és ezt egy folyamatosan hozzávezetett fedőszalaggal (46) érintkeztetjük, majd a szendvicslemez további tömörítés céljából préseljük, melegítjük, hűtjük és a szendvicslemezt (86) végleges méretre hozzuk.

2. Az 1. igénypont szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy a felső ragasztófóliát (30) a fedőszalaggal (46) annak bevezetése előtt érintkeztetjük.

3. Az 1. vagy 2. igénypont szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy az érintkeztetést kasírozással végezzük.

4. Az 1–3. igénypontok bármelyike szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy a ragasztófóliákat (16, 30) és/vagy a fedőszalagokat (46, 48) állandó értékű húzófeszültség előállítása céljából húzószabályzón (18) keresztül vezetjük.

5. Az 1–4. igénypontok bármelyike szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy a magkeveréknek (24) az ékres (40) előtti mennyiségét gyakorlatilag állandó értéken tartjuk.

6. Az 1–5. igénypontok bármelyike szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy a magkeveréket (24) 60–95 tömegszázalék szerves töltőanyagból és 5–40 tömegszázalék szerves vagy szerves kötőanyagból állítjuk össze, előnyösen szemcsés vagy pasztaszerű formában és a fedőszalagként (46, 48) fém vagy nehezen gyúlékony műanyag szalagot ragasztunk fel.

7. Az 1–6. igénypontok bármelyike szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy amennyiben az ékres (40) egy első tömörítést végzünk, akkor kisebb ömlesztési szögű, vagy folyékony pasztaszerű magkeverék (24) esetén kisebb mértékű első tömörítést végzünk, míg nagyobb ömlesztési szögű magkeverék (24) esetén nagyobb első tömörítést végzünk és a kisebb tömörítést meredekebb befutási szöggel (β) és/vagy legalább az ékres (40) határoló felületeinek kisebb sugaraival ($r_{1,2}$) állítjuk elő.

8. Berendezés az 1–7. igénypontok bármelyike szerinti eljárás megvalósítására, *azzal jellemezve*, hogy a fedőszalagok (46, 48) futási irányában (64) legalább az alsó és felső ragasztófóliával (16, 30) és az alsó és felső fedőszalagokkal (46, 48) rendelkező dobjai (14, 28, 14', 28') és az alsó ragasztófóliával (16) érintkeztetendő fedőszalag (48) és a felső ragasztófóliával (30) érintkeztetendő fedőszalag (46) számára szolgáló egy-egy érintkeztető hengerpárja (20, 20') és fordítógörgője (22, 62), adagolóberendezése (36) a magkeveréknek (24) az alsó ragasztó-

fóliára (16) történő egyenletes felvitelére, továbbá eszköze a beállítható befutási szög (β) és beállítható ékrés (40) létrehozására a magkeverék (24) számára, egy második eszköze (33) az alsó ragasztófóliával (16) érintkeztetett fedőszalag (48) támasztására és egy harmadik eszköze (43) a szendvicslemez (86) végső préselésére és melegítésére, valamint berendezése a szendvicslemez (86) végleges méretre hozására.

9. A 8. igénypont szerinti berendezés, *azzal jellemezve*, hogy legalább a ragasztófóliák (16, 30) dobjai (14, 28) és az érintkeztető hengerpárok (20, 20') között egy-egy vonószabályzó (18) van.

10. A 8. vagy 9. igénypont szerinti berendezés, *azzal jellemezve*, hogy az ékrés (40) beállítására szolgáló eszköz egy simítógerenda (34) vagy simítólap (35).

11. A 10. igénypont szerinti berendezés, *azzal jellemezve*, hogy a simítógerendának (34) vagy simítólapnak (35) a magkeverékkel (24) érintkező zónájában folyamatosan mozgatott lap alakú közeg (55) van.

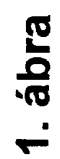
12. A 8–11. igénypontok bármelyike szerinti berendezés, *azzal jellemezve*, hogy a második eszköz (33) egy csúszóasztal vagy asztalok előnyösen poli(tetrafluor-etilén) réteggel bevonva.

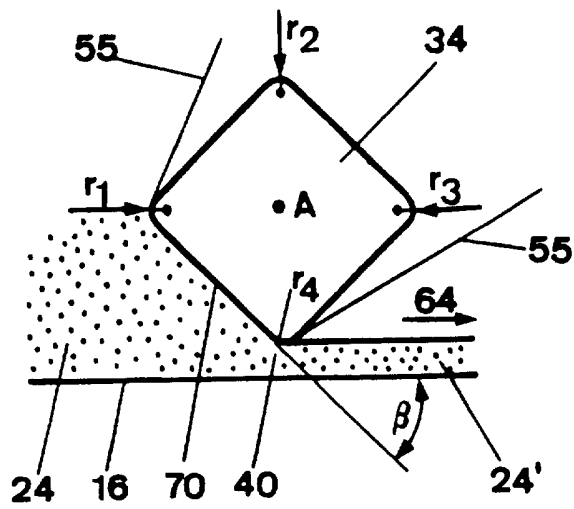
5 13. A 12. igénypont szerinti berendezés, *azzal jellemezve*, hogy a csúszóasztal vagy asztalok legalább részben a futási irányra (64) keresztben domborúan van vagy vannak kialakítva.

10 14. A 8–11. igénypontok bármelyike szerinti berendezés, *azzal jellemezve*, hogy a fordítógörgő (22) egyidejűleg a második eszközt (33) alkotja.

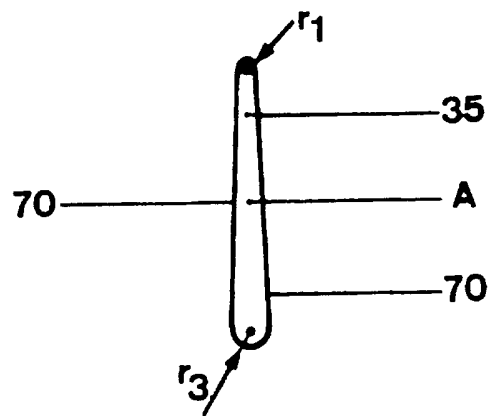
15 15. A 8–14. igénypontok bármelyike szerinti berendezés, *azzal jellemezve*, hogy a végső préselést, melegítést és előnyösen a hőmérséklettartást és hűtést végző harmadik eszköz (43) mint kettős szalagprés van kialakítva.

16. A 13. igénypont szerinti berendezés, *azzal jellemezve*, hogy a harmadik eszköz (43) előtt egy előmelegítő berendezés (50) van.

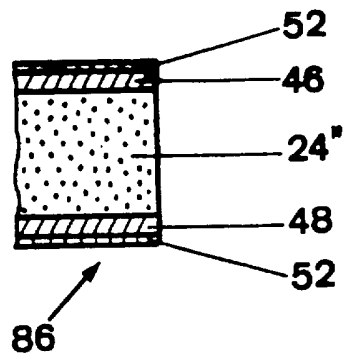




2. ábra



3. ábra



4. ábra