



(19) Országkód

HU



**MAGYAR
KÖZTÁRSASÁG**

**MAGYAR
SZABADALMI
HIVATAL**

SZABADALMI LEÍRÁS

(11) Lajstromszám:

219 951 B

(21) A bejelentés ügyszám: P 98 00066
(22) A bejelentés napja: 1995. 12. 14.
(30) Elsőbbségi adatok:
MI94A002548 1994. 12. 16. IT
(86) Nemzetközi bejelentési szám: PCT/EP 95/04945
(87) Nemzetközi közzétételi szám: WO 96/18543

(51) Int. Cl.⁷

B 65 B 63/08

(40) A közzététel napja: 1998. 04. 28.
(45) A megadás meghirdetésének dátuma a Szabadalmi
Közlönyben: 2001. 09. 28.

(72) Feltaláló:

Rizzieri, Giorgio, Settimo Milanese (IT)

(73) Szabadalmas:

SAV. IND. S. r. l., Milánó (IT)

(74) Képvisező:

Szuhai Elemér, DANUBIA Szabadalmi
és Védjegy Iroda Kft., Budapest

(54)

Eljárás és berendezés környezeti vagy kezelési hőmérsékleten ragadós anyag folyékony állapotban történő csomagolására

KIVONAT

A találmány eljárás környezeti vagy kezelési hőmérsékleten ragadós anyag folyékony állapotban történő csomagolására, amely eljárás során formatálcát környezeti hőmérsékleten nem ragadós, folyékony állapotban a ragadós csomagolandó anyaggal kompatibilis bevonóanyag-filmmel bélelek, mielőtt a ragadós anyagot a formatálcába töltik, az eljárás során falának legalább egy részében légáteresztő átmenőfuratokkal rendelkező formatálcát alkalmaznak, és

i) környezeti hőmérsékleten nem ragadós, folyékony állapotban a ragadós csomagolandó anyaggal kompatibilis bevonóanyagból készült vékony fóliát a formatálca átmenőfuratain át, kívülről vákuummal vagy belülről nyomással alakítva a formatálca formaüregének falára tapasztanak,

ii) sorba rendezett, kényszerhűtés nélküli formatálcákba meghatározott mennyiségű ragadós anyagot töltenek folyékony állapotban, nyomás alkalmazásával, a bevonóanyagfilmet kímélő áramban,

iii) a formatálcába töltött ragadós anyagot az anyag szabad felületének stabilizálódásáig hűlni hagyják,

iv) a ragadós anyaggal töltött formatálcát környezeti hőmérsékleten nem ragadós, folyékony állapotban a raga-

dós csomagolandó anyaggal kompatibilis, fedőanyaggal fedik, és

v) a fedőanyagot a formatálcát bélelő filmmel összezárják.

A találmány továbbá berendezés környezeti vagy kezelési hőmérsékleten ragadós anyag folyékony állapotban történő csomagolására, ahol az egymással párhuzamos sorokban, egy pályarendszere elrendezve továbbítható formatálcák falának legalább egy részében légáteresztő átmenőfuratok vannak kialakítva, amely pályarendszer mentén egy első, a formatálcák bevonóanyagú filmmel külső oldali vákuum vagy belső oldali nyomás alkalmazásával történő bélelésére, és a ragadós anyag adott mennyiségének beletöltésére alkalmas munkaállomás, egy második, a beletöltött formatálcába töltött ragadós anyag szabad felületének hűtésére alkalmas munkaállomás, egy harmadik, a ragadós anyag szabad felületének szobahőmérsékleten nem ragadós anyaggal történő fedésére, és a fedőanyagnak a bélés filmjével történő összezárására alkalmas munkaállomás, és egy negyedik, a ragadós anyagot borító, nem ragadós anyagok filmből történő kivágására alkalmas munkaállomás van elrendezve.

A találmány tárgya eljárás környezeti vagy kezelési hőmérsékleten ragadós anyag folyékony állapotban történő csomagolására, amely eljárás során formatálcát környezeti hőmérsékleten nem ragadós, folyékony állapotban a ragadós csomagolandó anyaggal kompatibilis bevonóanyagfilmmel bélelünk, mielőtt a ragadós anyagot a formatálcába töltjük. A találmány tárgya továbbá az eljárás foganatosítására alkalmas berendezés.

Az ilyen ragadós anyagok főként ragasztó- és tömítőanyagok) szobahőmérsékleten lágyak és tapadások, szobahőmérsékletnél magasabb, megfelelő hőfokon folyékony halmazállapotúak. Ezeket összefoglalóan hőre olvadó, nyomásérzékeny adhezív anyagnak (HMPSA) nevezik (HMPSA=Hot Melt Pressure Sensitive Adhesives). Az egyszerűség érdekében ezeket az anyagokat a leírás és igénypontok további részében egyszerűen ragadós anyagoknak nevezzük.

A találmány nem csak a fenti anyagok csomagolására vonatkozik, hanem alkalmazható szobahőmérsékleten lágy és tapadós vagy szennyező, mérgező anyagok csomagolására is, amelyek lehetnek élelmiszerek vagy ezek keverékei, tisztítószeresek, kozmetikumok stb.

Ragadós termékeket általában különböző csomagolóeszközökbe csomagolják, így csomagoltan melegítőeszközbe is helyezhetők, és melegítéssel a felhasználáshoz szükséges folyékony állapotba hozhatók, hogy azután az alkalmazás helyén lehűlve megszilárduljanak. Az ilyen, csomagolt ragadós anyagok általában folyékony és szilárdabb állapotban is nagyon ragadósak, ezért a csomagolásuknak olyannak kell lennie, ami biztonságosan zár, és a kezelőszemély számára nem jelent szennyezésvesztést, és amely csomagolás másrészt biztosítja a ragadós termék tisztaságának megőrzését, a csomagolóanyagról való leválaszthatóságot.

A gyakorlatban az ilyen ragadós termékeket folyékony állapotban töltik különféle konténerekbe (hordóba, kartondobozba, más dobozba, kapszulába), amely konténerek szilikonbéléssel vannak ellátva. A konténerek tartalmát szállítás előtt a ragadós anyag megszilárdulásáig lehűtik, a konténerek csak meghatározott hűtési idő után válnak pakolhatóvá, szállíthatóvá.

Az ismert csomagolási technika hiányossága többek között, hogy a csomagolóeszközök szilikonbélésének előállítása a gyártó számára nem elhanyagolható többletköltséget okoz, a csomagoláshoz szükséges időtartam – főként a hűtési idő miatt – nagyon hosszú, és ugyancsak hosszú idő szükséges a vevőnél az adagok kicsomagolásához, gondot jelent a csomagolóeszközök kezelése a beléjük csomagolt anyag felhasználásakor, továbbá azok alapos kiürítése és az üres csomagolóeszközök kezelése, az általuk keltett szennyezésvesztés.

A fenti hiányosságok miatt számos gyártó elkerüli a fenti csomagolástechnika alkalmazását, és kifejlesztettek olyan csomagolóeszközöket, amelyeket nem szükséges kiüríteni a ragadós anyag felhasználása előtt. Az ilyen csomagolások csomagolóanyaga termoplasztikus műanyag, amelynek kémiai összetétele kompatibilis a benne tárolt anyagéval, tehát nem szennyezi vagy csak elfogadható mértékben szennyezi azt a ragadós anyag melegítése során, és amely csomagolóanyag külső felü-

lete a hőkezelés hőfokán nem válik tapadóssá. Ily módon viszonylag kis költséggel, recirkuláltatható csomagolóeszközök is kialakíthatók.

Ezen elvek alapján számos, különböző csomagolási eljárás alakult ki, amelyek egymástól lényegesen különböznek, nem csak a csomagolóeszköz anyagának megválasztásában, hanem a csomagolás módjában és eszközeiben, valamint a kész csomag jellemzőiben, felhasználást segítő jellegében is.

A ragadós anyag csomagolóeszköze előzetes eltávolítása nélküli alkalmazását segítő, ismert csomagolásokra jellemzők az alábbiak:

A DE-A 3625358 leírásban olyan eljárás van ismertetve, amelyben a ragadós anyagot formába öntik, ott megszilárdulni hagyják, majd csomagolják. E megoldás hiányossága egyrészt a rendkívül hosszú lehülési idő, amelyet a csomagolandó termék a formában tölt, másrészt az, hogy a megszilárdult, csomagolatlan terméken kell műveleteket végezni, ami szennyeződéssel és más problémákkal járhat.

Az EP-A 531927 leírás szerint a ragadós anyagot tömbökbe öntik, és a tömböket por alakú, szobahőmérsékleten nem tapadós porba forgatják, így nem tapadós felületű tömböket nyernek. Egy ehhez hasonló eredményt adó megoldásban (IT-A 1199078 és IT-A 1229051) az adhezív anyagot olyan formába öntik, amelynek falait előzőleg a fentihez hasonló, por alakú anyaggal burkolták. Ezek az eljárások csak olyan ragadós anyagok csomagolására alkalmasak, amelyek szobahőmérsékleten alaktartóan szilárdak. Ha ez a feltétel nem teljesül, a csomag deformálódik, a porburkolaton hasadékok támadnak, amelyekben az anyag nincs elzárva a környezettől.

Ismeretesek olyan eljárások is, amelyek szerint egy formaüreg falfelületét szilárd anyagú réteggel bélelik ki a ragadós anyag betöltése előtt. Ez az EP-A 258086 leírás szerint felszórással, az EP-A 452186 leírás szerint sokszálasszövet-rendszerrel, az FR-A 2601616 leírás szerint függönyszerű bevonatkészítő rendszer alkalmazásával valósítható meg.

Ezek nagyon komplex és költséges eljárások, ahol állandóan ellenőrizni szükséges, hogy a falfelület nem hiányosan van-e bevonva a bélésréteggel. Ezekkel az eljárásokkal nem készíthető vékony rétegű bevonat. A bevonat anyaga nem védi kellően a csomagolt anyagot szennyezés ellen. Különösen vastag fedőréteget szükséges készíteni olyan anyagok csomagolására, amelyek szobahőmérsékleten nem kellően alaktartóak. A DE-A 3138222 vagy a DE-A 3234065 irodalmi helyen leírt eljárásban a ragadós anyagot rúddá extrudálják, majd nem tapadós filmmel burkolják. A DE-A 3327289 leírás szerint az extrudált rudat szobahőmérsékleten nem tapadós anyaggal, annak folyékony állapotában vonják be. Ezek az eljárások bonyolult berendezéssel valósíthatók meg, amelyek üzemeltetése túlságosan költséges. További, közös hiányossága ezeknek az eljárásoknak, hogy a ragadós anyagot hosszú rúddá extrudálják, amely rudat darabolni szükséges, a vágott felületek takarlatlanul ragadósak maradnak, további csomagolási műveletet igényelnek. Az így csomagolt anyagok ki van-

nak téve deformálódásnak, nyári tárolási hőmérsékleten elfolyásnak, különösen a vágott végük környezetében.

Egy további eljárás szerint (EP-A 469564) a ragadós anyagot folyadék hűtőközegben, együtt extrudálják a nem tapadós anyagú, hengeres burkolatával és a hűtőfolyadékból történő kiemelés nélkül összenyomják és darabolják megfelelő méretre. Ezt az eljárást széles körben alkalmazzák, mert viszonylag könnyen megvalósítható, de ez sem jelent kielégítő megoldást a csomagolás minősége tekintetében. Minthogy a csomagolt anyagnak még a hűtőfolyadékban (gyorsan) meg kell szilárdulnia, csak viszonylag kisméretű csomagolási egységek készíthetők az alkalmazásával. Ez azzal jár, hogy a csomag felület/térfogat viszonya nagyon nagy, így nagy a deformáció és a csomagolóeszközből a ragadós anyagba bevitt szennyeződés veszélye. Az olyan adhezív anyagok, amelyek szobahőmérsékleten bizonyos fokig megfolyósodnak, könnyen kifolynak a csomagolásból, és ragadósá teszik az egész csomag külső felületét. Az említett irodalmi helyen ennek elkerülésére olyan megoldást javasolnak, amely szerint az egyes csomagocskákat csoportosítva, számos csomagot csomagolnak egy nagyobb csomagolóeszközbe. Ez a megoldás tovább növeli a csomagolóeszköz elhelyezésének és kezelésének problémáját, és rontja a termék használhatóságát.

A DE-A 4205919 leírásban olyan eljárást van ismertetve, amelyben két félből álló forma formaüregét felszórás útján nem adhezív műanyaggal vonják be, és ebbe öntik a csomagolandó adhezív anyagot. A forma kinyitása után felső filmmel burkolják a kivett csomagot. A WO 93/23224 szabadalmi leírásban ehhez hasonló megoldás van ismertetve, azzal a különbséggel, hogy a két félből álló forma mindkét, nem adhezív anyaggal bélelt felét külön-külön töltik meg a csomagolandó anyaggal, majd az így nyert két termékfelet csomagolatlan, sík felületükkel egymásra illesztik. Ezek a megoldások tudomásunk szerint nem kerültek ipari alkalmazásra.

Ez utóbbi két szabadalom szerinti megoldások állnak legközelebb a találmányunk szerinti megoldáshoz, ezekben sem található azonban útmutatás a formaüreg bélelésének módjára, és annak megoldására, hogy a kivethető, folyamatos, nem adhezív film tökéletesen felfeküdjék a háromdimenziós formaüreg falának minden pontján. Ugyanígy nem található itt útmutatás a fenti követelmények teljesítésére alkalmas berendezés kialakítására vonatkozóan sem.

Célunk a találmánnyal az ismert megoldások említett hiányosságainak kiküszöbölése, olyan csomagolási eljárás és berendezés kialakításával, amely lehetővé teszi a ragadós anyagok viszonylag tiszta és érintésmentes, felhasználóbarát csomagolását, amellyel egy felhasználásra alkalmas kis adagokban is csomagolható a ragadós anyag. További célunk tárolási hőmérsékleten nem teljesen szilárd anyagok hermetikus csomagolására is alkalmas eljárás kialakítása, továbbá kedvező termelékenység/beruházási- és üzemeltetési költség-arány elérésére alkalmas berendezés kialakítása.

A találmány új felismerésen alapul:

Egy ilyen felismerés az, hogy a nem adhezív bélésnek tökéletesen kell illeszkednie a formaüreg falához,

ennek az illesztésnek azonban meg kellett találni a technológiailag egyszerű, megbízható és költségkímélő módját. Megállapítottuk, hogy a legkisebb légzárvány vagy gyűrődés is hibát okoz a csomag burkolatán, a burkolat törését vagy megolvadását okozza az adhezív anyag beinjektálása során. Egy ilyen hiba nem csak az éppen készülő csomagolást teszi selejtessé, hanem el is szennyezi a formaüregét, a tisztítás miatt megakad a folyamat.

Ez a probléma nyilván elkerülhető lenne a szokásos vastagságú bélés kialakításával vagy olyan anyagú bélés készítésével, amelynek olvadáspontja lényegesen magasabb a csomagolandó ragadós anyag olvadáspontjánál. Lehetne olyan hosszú láncú vagy kristályrácsú bélésanyagot is alkalmazni, amely vékony rétegben is nagy mechanikai szilárdságot ad a csomagolásnak. Ilyen filmek alkalmazása azonban kedvezőtlen lenne a felhasználó szempontjából: a csomagolás tartalmának megoldvasztásakor a nagyobb vastagságú film beleolvadva a ragadós (hasznos) anyagba erősen elszennyezi azt (hacsak nem minden esetben a ragadós anyagnak leginkább megfelelő olyan nem adhezív anyagot választunk, amelyet nem old a ragadós anyag), a vékony réteggel, de jelentősen eltérő bélésanyag viszont kémiaiilag károsabb jelleggel szennyezi a ragadós anyagot. Egy további felismerésünk az, hogy olyan vékony és a csomagolandó anyaggal kompatibilis bevonóanyagot célszerű alkalmazni, amely a ragadós anyagba beolvadva sem okozza annak nagymértékű káros szennyeződését.

A feladat találmány szerinti megoldása eljárási környezeti vagy kezelési hőmérsékleten ragadós anyag folyékony állapotban történő csomagolására, amely eljárás során formatálcát környezeti hőmérsékleten nem ragadós, folyékony állapotban a ragadós csomagolandó anyaggal kompatibilis bevonóanyagfilmmel bélelünk, mielőtt a ragadós anyagot a formatálcába töltjük, és falának legalább egy részében légáteresztő átmenőfuratokkal rendelkező formatálcát alkalmazunk, és az eljárás során:

- i) környezeti hőmérsékleten nem ragadós, folyékony állapotban a ragadós csomagolandó anyaggal kompatibilis bevonóanyagból készült vékony fóliát a formatálca átmenőfuratain át, kívülről vákuummal vagy belülről nyomással alakítva a formatálca formaüregének falára tapasztunk,
- ii) sorba rendezett, kényszerhűtés nélküli formatálcákba meghatározott mennyiségű ragadós anyagot töltünk folyékony állapotban, nyomás alkalmazásával, a bevonóanyagfilmet kímélő áramban,
- iii) a formatálcába töltött ragadós anyagot az anyag szabad felületének stabilizálódásáig hűlni hagyjuk,
- iv) a ragadós anyaggal töltött formatálcát környezeti hőmérsékleten nem ragadós, folyékony állapotban a ragadós csomagolandó anyaggal kompatibilis, fedőanyaggal fedjük, és
- v) a fedőanyagot a formatálcát bélelő filmmel összeczárjuk.

Előnyösen az eljárás i) lépése előtt a bevonóanyagfilmet a deformáláshoz szükséges hőmérsékletre hevítjük.

Célszerűen a hevítést szelektíven, a formatálca alakjától függő felületen végezzük.

Előnyösen az iv) eljárási lépés szerinti, nem ragadós fedőanyagot film alakjában alkalmazzuk, az alábbi eljárási lépésekben:

v/a) a formaüreget bevonó anyagfilmet a fedőanyagfilmmel a formaüreg élei mentén hő alkalmazásával összezárjuk,

v/b) a filmek összezárt részét körülévágva kivágjuk a filmek anyagából,

v/c) az így képzett csomagot kivesszük a formatálca formaüregéből és lehűléséig tároljuk.

Célszerűen az iv) eljárási lépés szerinti fedőanyagként egy másik formaüreget bevonó és ragadós anyaggal töltött filmet alkalmazunk annak iii) eljárási lépés utáni állapotában, szükség szerint a formatálcájából kivéve, ahol a két, ragadós anyaggal töltött filmet nyitott felületükkel egymásra borítjuk, és további eljárási lépésekben

v/a) a formaüreget bevonó anyagfilmet a másik, ragadós anyaggal töltött filmmel a formaüreg élei mentén hő alkalmazásával összezárjuk,

v/b) a filmek összezárt részét körülévágva kivágjuk a filmek anyagából,

v/c) az így képzett, dupla adagú csomagot kivesszük a formatálca formaüregéből és lehűléséig tároljuk.

Előnyösen számos formatálcát helyezünk el egymás melletti sorokban egy pályarendszeren, és az eljárást soronként, folyamatosan végezzük.

Célszerűen olyan, éles élek nélküli formatálcát alkalmazunk, amely formatálca fenékfalában egyenletesen és sűrűn elrendezett apró, átmenő, légáteresztő furatok vannak kialakítva.

Előnyösen fémcs anyagból készült formatálcát alkalmazunk.

Célszerűen fémcs anyagból készült, tapadásmentesítő anyaggal felületkezelt formatálcát alkalmazunk.

Előnyösen a ragadós anyag hőkapacitásához képest elhanyagolható hőkapacitású formatálcát alkalmazunk.

Célszerűen legfeljebb 5 mm, előnyösen 3 mm-nél kisebb falvastagságú formatálcát alkalmazunk.

Előnyösen legfeljebb 1/3, legalább 1/5 kisebb oldalhosszmélységű formatálcát alkalmazunk.

Célszerűen az eljárás i) és iv) lépésében alkalmazott, környezeti hőmérsékleten nem ragadós filmek vastagságát 60 µm-nél, előnyösen 40 µm-nél kisebbre választjuk.

Előnyösen az eljárás i) és iv) lépésében alkalmazott, környezeti hőmérsékleten nem ragadós filmekként a folyékony állapotú ragadós anyagban gyorsan oldódó anyagot választunk.

Célszerűen az eljárás ii) lépésében térfogatmérték szerint adagoló eszközt alkalmazunk.

Előnyösen térfogatmérték szerint adagoló eszközként egy-egy sor formatálcának megfelelő számú, egymással párhuzamosan elrendezett, közös munkahengerrel meghajtott, előírt térfogatban adagoló hengert alkalmazunk.

Célszerűen az eljárás iii) lépésében szobahőmérsékletű vagy hűtött levegő- vagy vízhűtést alkalmazunk.

Előnyösen az eljárás i) és iv) lépésében alkalmazott, környezeti hőmérsékleten nem ragadós filmek hulladék-

részét a v/b) lépés szerinti kivágást követően összegyűjtjük és recirkulálásra bocsátjuk.

Célszerűen a csomagolandó ragadós anyagként hőre olvadó, nyomásérzékeny adhezív anyagot (HMPSA) alkalmazunk.

A találmány továbbá berendezés az eljárás megvalósítására, azaz környezeti vagy kezelési hőmérsékleten ragadós anyag folyékony állapotban történő csomagolására, ahol formatálcát környezeti hőmérsékleten nem ragadós, a csomagolandó anyaggal kompatibilis bevonóanyagfilmmel bélelünk, mielőtt a ragadós anyagot a formatálcába töltjük, majd a ragadós anyaggal megtöltött formatálcát bélelő filmet környezeti hőmérsékleten nem ragadós fedőanyaggal összezárjuk. A berendezésben az egymással párhuzamos sorokban, egy pályarendszeren elrendezve továbbítható formatálcák falának legalább egy részében légáteresztő átmenőfuratok vannak kialakítva, amely pályarendszer mentén egy első, a formatálcák bevonóanyagfilmmel külső oldali vákuum vagy belső oldali nyomás alkalmazásával történő bélelésére, és a ragadós anyag adott mennyiségének beletöltésére alkalmas munkaállomás, egy második, a bélelt formatálcába töltött ragadós anyag szabad felületének hűtésére alkalmas munkaállomás, egy harmadik, a ragadós anyag szabad felületének szobahőmérsékleten nem ragadós anyaggal történő fedésére, és a fedőanyagnak a bélés filmjével történő összezárására alkalmas munkaállomás, és egy negyedik, a ragadós anyagot borító, nem ragadós anyagok filmből történő kivágására alkalmas munkaállomás van elrendezve.

Előnyösen az első munkaállomás a bélelőfilm formatálcák fölötti részének szelektív hevítésére alkalmasan kialakított fűtő ellenállás elrendezésű, hőszugárzó fűtőlappal van ellátva.

Célszerűen a film és a szobahőmérsékletnél magasabb, állandó hőmérsékletű hőszugárzó fűtőlappal között a fűtendő filmfelületnek megfelelő kivágásokkal ellátott, árnyékoló ernyő van elrendezve.

Előnyösen a formatálca éles élek nélküli forma, amely formatálca fenékfalában egyenletesen és sűrűn elrendezett, apró átmenőfuratok vannak kialakítva.

Célszerűen a formatálca anyaga fémcs anyag.

Előnyösen a fémcs anyagból készült formatálcák tapadásmentesítő anyaggal felületkezelték.

Célszerűen a formatálcák a ragadós anyag hőkapacitásához képest elhanyagolható hőkapacitásúak.

Előnyösen a formatálcák falvastagsága kisebb vagy egyenlő 5 mm-rel, előnyösen kisebb vagy egyenlő 3 mm-rel.

Célszerűen a formatálcák legfeljebb 1/3, legalább 1/5 kisebb oldalhosszmélységűek.

Előnyösen a környezeti hőmérsékleten nem ragadós filmek vastagsága 60 µm-nél, előnyösen 40 µm-nél kisebb.

Célszerűen az első munkaállomáson alkalmazott, környezeti hőmérsékleten nem ragadós film a folyékony állapotú, ragadós anyagban gyorsan oldódó anyagú.

Előnyösen az első munkaállomáson térfogatmérték szerint adagoló eszköz van elrendezve.

Célszerűen a térfogatmérték szerint adagoló eszköz egy-egy sor formatálcának megfelelő számú, egymással párhuzamosan elrendezett, közös munkahengerrel kényszerkapcsolatban álló dugattyúval rendelkező, előírt térfogatban adagoló henger.

Előnyösen a második munkaállomás a formatálcák fokozott hűtésére alkalmas, szobahőmérsékletű vagy hűtött levegővel, vagy vízzel hűtő rendszerrel van ellátva.

Célszerűen a harmadik munkaállomáson alkalmazott fedőanyag egy, a környezeti hőmérsékleten nem ragadós film vagy egy, a formatálcával szembefordított, másik formaüreget bevonó és ragadós anyaggal töltött film.

Előnyösen a harmadik munkaállomáson a nem ragadós filmeket közrefogó nyomólap és hővel lezáró eszköz van elrendezve.

Célszerűen a negyedik munkaállomáson a filmek összezárt részének körülvágásával a csomagolt anyagot a filmek anyagáról leválasztó kivágókés és ellentartó lap van elrendezve.

Előnyösen a harmadik munkaállomáson továbbá a filmek kivágás után maradó részének feltekerkeselésére alkalmas eszköz van elrendezve.

Az alábbiakban kiviteli példára vonatkozó rajz alapján részletesen ismertetjük a találmány lényegét. A rajzon az

1. ábra berendezés tömbvázlata, a
2. ábra a berendezés bélésfilmjét befűző egység oldalnézetben, a
3. ábra a berendezés formatálcát a filmmel bélelő és ragadós anyagot betöltő egysége oldalnézetben, a
4. ábra a ragadós anyagot betöltő egység részlete-sebb oldalnézeti rajza, az
5. ábra a berendezés fedőfilmmel záró részének oldalnézete, a
6. ábra a berendezés filmkivágó és hulladékfilm-feltekerkeselő egységének vázlatos oldalnézete.

Az 1. ábrán környezeti vagy kezelési hőmérsékleten ragadós anyag folyékony állapotban történő csomagolására alkalmas berendezés van feltüntetve, amely berendezésen formatálcát környezeti hőmérsékleten nem ragadós, a csomagolandó anyaggal kompatibilis bevonó-anyagfilmmel bélelünk, mielőtt a ragadós anyagot a formatálcába töltjük, majd a ragadós anyaggal megtöltött formatálcát bélelő filmet környezeti hőmérsékleten nem ragadós fedőanyaggal összezárjuk. Az egymással párhuzamos sorokban, egy 2 pályarendszeren (2. ábra) elrendezve továbbítható 1 formatálcák falának legalább egy részében légáteresztő átmenőfuratok vannak kialakítva. A 2 pályarendszer mentén egy első, az 1 formatálcák bevonóanyagú P filmmel külső oldali vákuum vagy belső oldali nyomás alkalmazásával történő bélelésére, és A ragadós anyag adott mennyiségének beletöltésére alkalmas I munkaállomás, egy második, a bélelt 1 formatálcába töltött A ragadós anyag szabad felületének hűtésére alkalmas II munkaállomás, egy harmadik, az A ragadós anyag szabad felületének szobahőmérsékleten nem ragadós M anyaggal történő fedésére, és a fedő M anyagnak a bélés P filmjével történő összezárására

alkalmas III munkaállomás, és egy negyedik, a ragadós A anyagot borító, nem ragadós anyagú filmből történő kivágására alkalmas IV munkaállomás van elrendezve.

A 2 pályarendszer a berendezéssel megvalósított eljárás lépései között mozogva egyik munkaállomásról a következőre továbbítja az 1 formatálcasorokat, amelyeken a berendezés soronként végzi a műveleteket. A mozgások közötti szünetek kellően hosszúak a műveletek (eljárési lépések) elvégzésére.

Az első I munkaállomás E bemenetére jutnak a felül nyitott, üres 1 formatálcák, amelyeket az első I munkaállomáson nem adhezív (szobahőmérsékleten nem ragadós) P filmbevonattal látunk el, amely gyorsan és precízen lefedi az 1 formatálca formaüregének felületét, lefedve az apró levegőnyílásokat, amelyekre a P filmet a formaüreg falára simító S vákuum/nyomás forrás (kívülről vákuumforrás vagy belülről nyomásforrás) van csatlakoztatva. A formaüreg kibélelése után megtöltjük azt a csomagolandó, ragadós (adhezív) A anyaggal. Az A anyagból pontosan adagolt térfogatú mennyiséget töltünk az 1 formatálcába, eközben nem hűtjük az 1 formatálcát.

A következő, második II munkaállomáson az 1 formatálcába adagolt A anyag természetes módon hűl, eközben belőle Q hőmennyiség távozik, amely hűlési folyamatra annyi időt biztosítunk, amennyi a ragadós A anyag-adag szabad felületének a további eljárási lépés előtt szükséges mértékű stabilizálódásához szükséges.

A harmadik III munkaállomáson ezt a szabad felületet nem adhezív M anyaggal fedjük, amely M anyag filmszerű részét az 1 formatálca falélei fölötti kerületen összezárjuk, például összehegesztjük az 1 formatálcát bélelő, nem adhezív anyagú P filmmel.

A negyedik IV munkaállomáson a nem adhezív rétegeket az összezárás helye körüli kerületen kivágjuk, és az így kivágott, részben lehűlt csomagot a IV munkaállomás U kimenetén át tárolóhelyre visszük, ahol a teljes lehűlésig tároljuk.

Az alábbiakban részletesebben ismertetjük a csomagolójárást és -berendezést.

Az 1 formatálcák készülhetnek fémes anyagból és plasztikus műanyagból is, általában hőtechnikailag elhanyagolható tömeggel. A bejelentő tapasztalata szerint a ragadósanyag-adag hűlési sebességét döntően a ragadós anyag rendkívül kicsi hővezetési együtthatója korlátozza, azaz az 1 formatálca külső felülete – függetlenül a formatálca anyagától és falvastagságától – mindig sokkal nagyobb hőmennyiséget lenne képes a környezetébe disszipálni, mint amit a ragadós anyag az 1 formatálcának átadni képes. A helyiség szokásos légkondicionálásával a helyiség hőmérséklete mindig a ragadós anyag olvadáspontja alatt, az anyag hűtéséhez megfelelő hőfokon tartható. A fenti okok miatt, mint-hogy az 1 formatálcák hőkapacitása és hővezető képessége úgy is megfelel, az 1 formatálcák falvastagságát a mechanikai szilárdságnak megfelelő kicsire választjuk. Ennek előnye, hogy az 1 formatálcák könnyen előállíthatók, és előállítási költségük kicsi. Az 1 formatálcák falvastagsága előnyösen nem nagyobb mint 5 mm, de célszerűen kisebb 3 mm-nél is.

A találmány szerint az 1 formatálca formaüregét bélelő, szobahőmérsékleten nem tapadós anyag egy korlátozott vastagságú, vékony film, amelyet az olvadt állapotban beletöltött ragadós anyag könnyen megolvaszthat. Annak elkerülésére, hogy a betöltött, ragadós anyag foltokban egyenetlenül elolvassza a bélés anyagát, a 5 bélelőfilmnek tökéletesen fel kell feküdnie a formaüreg falának minden pontján, tehát a formaüreg alakját éles élek nélkül, megfelelő felületminőséggel szükséges kialakítani. A formaüreg fenékfalában számos, apró átmenőfurat van kialakítva, amelynek segítségével nyomáskülönbség létesíthető a bélelőfilm külső és belső oldala között. A bélés a sík film vákuumformázásával készül, amellyel a filmet rászívjuk vagy túlnyomással rányomjuk a formaüreg háromdimenziós falára. A helyileg felhevített film gyorsan és egyenletes minőségben a formaüreg falára simítható, amely falon megtapad. A vákuumforrást az 1 formatálca külső felületére, az átmenő apró furatokra illesztjük, de alkalmazható nyomás-forrás is a 10 bélelőfilm másik oldalán, amely esetben az apró furatokon át távozik a film és a fal közötti levegő.

A bélés akkor megfelelő, ha légzárvány nélkül, tökéletesen feltapad a fal egész felületén, és nem keletkeznek benne egyenetlenségek, szakadások vagy gyűrődések a vákuumformázás során. Ez azért fontos, mert a bélés anyagának azon részei, amelyek nem fekszenek fel közvetlenül a falon, megolvadnak a betöltött ragadós anyag olvadékában, következésképp ezeken a részeken a csomagolás hiányos lesz, vagy nem lesz kellő mechanikai szilárdságú.

A tapasztalataink szerint, a kísérletek során azokon a helyeken, ahol a bélésanyaga nem feküdt fel tökéletesen a formaüreg falán, ott a bélésanyaga csaknem teljesen átolvadt és keveredett a ragadós anyaggal, viszont az adhezív, ragadós anyag megfelelően finom beinjektálása esetén, azokon a helyeken, ahol a bélés felfeküdt, nem keveredett a bélésanyaga a beletöltött ragadós anyaggal akkor sem, ha részben vagy teljesen megolvadt, így lehűlés után megfelelő burkolatot képzett.

A hőformázással (vákuumformázással) szemben támasztott, további lényeges követelmény, hogy a film anyagának nyúlása egyenletes legyen, lehetőleg egyenletes falvastagságú bélést eredményezzen, ne képződjenek olyan vékony részek a bélésben, amelyek a ragadós anyag beinjektálásakor fellépő mechanikai és termikus igénybevételt nem viselik el, és így a csomagolással szemben támasztott követelménynek már nem felelhetnek meg. E tekintetben legkritikusabb helyek a hajlatok és sarkok, amelyek kitöltéséhez a film legnagyobb nyújtása szükséges.

Fontos feltétel továbbá, hogy a film ne lógjon be, ne érintse a formatálca felületét a felhevítése során, mielőtt a vákuumformázás megkezdődne. Ilyen esetben ugyanis a film az érintkezés helyén hirtelen lehülne, ami a film gyűrődését okozná. A már említett hátrányokon túl egy gyűrött peremet nem könnyű (a III munkaátlomáson) fedőfilmmel lezárni.

Ezen feltételek teljesülése a bélésfilm vékonysága miatt fontos, vastagabb, magasabb olvadáspontú vagy meghatározott, nagy szilárdságot adó polimer lánc kon-

figurációs, illetve kristályrácsú anyagú bélelő- és fedőfilmek alkalmazása esetén nem okozna gondot. Az ilyen anyagok mégsem alkalmasak a találmány szerinti célra, mert elfogadhatatlan mértékben szennyeznék a beléjük csomagolt ragadós anyagot a ragadós anyag felhasználás során, ezért az ilyen csomagolású anyag nem lenne kelendő.

A fentiekből következik, hogy az 1 formatálca kialakításának nagyon nagy a ráhatása a csomagolás minőségére. Az 1 formatálca élei nagy rádiusszal lekerekítettek, a formatálca apró furatai a fenékfelületen viszonylag sűrűn és egyenletesen elosztva vannak kialakítva, de előnyösen vannak furatok az 1 formatálca oldalfelületeiben is. Az 1 formatálca kisebbik oldalhosszának és mélységének aránya nem választható meg tetszőlegesen. Egy előnyös kialakításban a fémből készült és antiadhezív anyaggal kezelt felületű 1 formatálca négyzet alakú, az 1 formatálca mélysége az oldalhossz 1/5-énél nagyobb annak érdekében, hogy jó terület/térfogat arányt érjünk el, és így minél több 1 formatálca legyen elrendezhető a 2 pályarendszeren, továbbá azért, hogy a csomagolt, ragadós anyag minél kisebb felületen érintkezzen a csomagolófilmmel, és így minél kevésbé szennyeződjön. Az 1 formatálca mélysége azonban előnyösen nem lehet nagyobb az oldalhossz 1/3-ánál, mert ennél mélyebb üreg bélelésekor a bélelőfilm nyúlásának egyenletessége már nehezen kontrollálható. Téglalap nyílásfelületű 1 formatálca esetén a rövidebb oldalhosszhoz szükséges viszonyítani a mélységet. A fenti méretarányok mellett problémamentesen készíthető bélés nagyon vékony, 30 40 µm–60 µm vastag vagy még vékonyabb filmből is, olyan összetételű anyag alkalmazásával, amely gyorsan olvad a ragadós anyag (HMPSA=hőre olvadó, nyomásérzékeny adhezív anyag) olvadékában.

A „gyors oldódás”-paraméter egyre fontosabbnak tűnik a burkolóanyag megítélésében, mert jól jellemzi a csomagolt anyag felhasználhatóságát, felhasználóbarát tulajdonságait. Ennek a paraméternek az objektív megítélése érdekében egy, az EP-A 557573 leírásban ismertetett vizsgálati módszert alkalmazunk, amely szerint a vizsgálandó filmet meghatározott mennyiségekben, adhezív anyaggal töltött tálcák szabad felületére helyezük, majd két órán át a tálcákat 150 °C hőmérsékletű kemencében tartjuk, és közvetlenül a meghatározott idő letelte után megmérjük mindegyik minta feloldatlanfilm-mennyiségét. Ezt a vizsgálatot meghatározott és korlátozott számban megismételjük.

Az eddigiekből kitűnt, hogy a csomagolási eljárás első jelentős lépése az 1 formatálca formaüregének kibélelése nem tapadó anyagú 4 filmmel (2. ábra). A 2. ábrán fel van tüntetve a szalagszerű 4 film pályájának első része. A 4 filmet 5 dobtengely körül csapágyazott dobrolt tekerceseljük le, amely 5 dobtengely 6 állványon van megfogva a 2 pályarendszer elejénél. A 4 film át van vezetve egy villamos 8 motorral hajtott, hosszmérő 7 görgőpár között, amely a 2 pályarendszerrel azonos sebességgel húzza a 4 filmet. Egy, a 4 film útjába iktatott kiegyenlítő 9 görgő kompenzálja a 2 pályarendszer szakaszos mozgásából eredő hosszkülönbségeket. A 4 film további útján 10 vezetőgörgőkön van

az első I munkaállomásra (3. ábra) vezetve, ahol a 4 film az 1 formatálca-sorok fölé kerül. Ebben a zónában a 4 filmet mozgó 11 filmfektető pálya viszi tovább, mindenkor a 2 pályarendszernek megfelelő sebességgel, egészen a 2 pályarendszer negyedik IV munkaállomást követő, utolsó szakaszáig (5. ábra).

Amint már említettük, az első I munkaállomáson történik meg az 1 formatálcák kibélelése a nem tapadó 4 filmmel és a ragadós anyag adagolása a 4 filmmel bélelt 1 formatálcákba. Az első I munkaállomás a feladatának megfelelően fel van szerelve egy 13 pályán az I munkaállomáson belül csúsztható, hőszűrő 12 fűtőlappal, amely 12 fűtőlappal a 2 pályarendszer fölött, arra keresztirányban, egy félreeső nyugalmi helyzet és az 1 modulok fölötti munkahelyzet között mozgathatóan van elrendezve. A 12 fűtőlappal nyugalmi helyzetbe automatikusan történő gyors mozgásával a program nem tervezett megszakításakor elkerülhető a 4 film túlhevítése vagy elégetése. A 2 pályarendszer hosszirányában a 12 fűtőlappal egy vagy több munkahelyzettel rendelkezik, így esetleg több fokozatban hevíti az 1 formatálca fölött kifeszített 4 filmet kívánt formálhatóságúra.

A homogén formázhatóság biztosítása érdekében és azért, hogy ne keletkezessenek hajtások, gyűrődések a film felületén, a 12 fűtőlappal fűtő ellenállásai szorosan egymás mellett, az 1 formatálcának megfelelő alakzatban vannak elrendezve úgy, hogy a 4 film 1 formatálca béleléséhez szükséges alakzatú területe megfelelően legyen hevítve, ugyanakkor ne hevítsük fel a 4 film ezenkívüli területét (széleit és e területek közötti átmeneti zónáit). Ezek a közbenső és szélső zónák megtartják eredeti szilárdságukat, így megakadályozzák, hogy a 4 film fűtött részei mélyen belógjanak az 1 formatálcák fölé a hevítés ideje alatt. Ha nagyon vékony 4 filmet alkalmazunk, ajánlatos a 12 fűtőlappal és a 4 film között, megfelelő kivágásokkal rendelkező, vízhűtéssel ellátott, árnyékoló ernyőt alkalmazni, amely ernyő kivágása csak a hevítendő területet nem takarja. Az árnyékoló ernyőben keringtetett víz hőmérséklete célszerűen magasabb, mint a helyiség hőmérséklete, például 60 °C. Így a vékony film fűtött területet határoló zónái megőrzik a gyűrődések elkerüléséhez szükséges mechanikai szilárdságukat.

A felhevített 4 film vákuumformálása a 12 fűtőlappal utáni első munkahelyzetében történik, ahol lineáris mozgatószerkezetek alulról egy 14 nyomólapot, felülről egy 15 lezárólapot zárnak rá az 1 formatálcára és a 4 film a fölötti részére az 1 formatálca pereme körül. Az alsó 14 nyomólaphoz ekkor vákuumforrást csatlakoztatunk, amelynek 16 kamrában képzett vákuumával az 1 formatálca furatain át részívjuk a 4 film felhevített részét az 1 formatálca falaira.

Mihelyt a 4 film szorosan rátapadt az 1 formatálca falaira, megkezdődik a csomagolandó, ragadós anyag betöltése az 1 formatálcába. Megjegyezzük, hogy a filmbélelés tökéletes felfekvésének feltétele a formaüreg falainak tökéletes tisztasága, a formaüreg (lekerekített) élei mentén vagy sarkaiban sem maradhatnak adhezívanyagnyomok. Annak érdekében, hogy a ragadós anyag olvadéka a beinjektálása közben ne fejtse ki jelentős nyíró

igénybevételt a bélésre, a betöltést lágyan, erőltetés nélkül kell végezni, az anyag nem fröccsenhet, tökéletesen levegő- és más gáztól mentesnek kell lennie, és merőlegesen a fenékfal irányában kell mozognia. Az olvadék injektálása időben egyenletes térfogatsebességgel történjen, és pontosan az előírt adagot kell az 1 formatálcába tölteni. Ehhez olyan elzáróeszközzel ellátott fűvóka alkalmazása kívánatos, amely a töltés végén is megakadályozza anyagcsepp képződését. A fenti követelmények miatt többfűvókás, közös töltőberendezés gyakorlatilag nem alkalmazható, mert nem lenne biztosítható, hogy az mindegyik fűvókából pontosan egyformán, szabályozottan adagolja a nagy viszkozitású olvadékot.

A megfelelő termelékenység eléréséhez mintegy $4 \cdot 10^5$ Pa nyomással, 180 °C-on működő, párhuzamosan egy sor 1 formatálcát töltő berendezésre van szükség. Ilyen gyártmány nem volt található, ezért a bejelentő kifejlesztett ilyen berendezést, amelyet 3. ábra és a részletesebb 4. ábra alapján ismertetünk.

Ez a berendezés közös, hidraulikus 17 munkahengerrel van meghajtva, amely 17 munkahenger egy sor adagoló 19 henger 18 dugattyújával van kinetikus kényszerkapcsolatban. Az egyoldali működésű adagoló 19 hengerek be- és kimenetül szolgáló nyílására egy-egy, háromutú szelepes 20 elosztó egység van csatlakoztatva, amely szelepek állítása szelepműködtető pneumatikus 21 munkahenger által, összekötő 22 rudak közvetítésével, szimultán vannak vezelve. A 18 dugattyúk előremozgása alatt a háromutú szelepek az adagoló 19 hengereket egy-egy 23 fűvókával nyitják össze, a 18 dugattyúk hátramoza alatt a háromutú szelepek az adagoló 19 hengereket a 20 elosztóegységek adagfeltöltő 24 bemenetével nyitják össze, amelyen át az adagoló 19 hengerek felszívják a ragadósanyag-olvadék következő adagját. A 20 elosztóegységekben alkalmazott háromutú szelepek ismert szelepek, lehetnek például gömbcsapok, dugattyús csapok vagy tolatyús rendszerek, feltéve, hogy kielégítő pontosságú adagolásra alkalmasak és kellően zártak a környezet irányában. A szelepeknek biztonságosnak és tiszta üzeműnek kell lenniük legalább 200 °C-ig és 100 000 mPa/s viszkozitásig. A berendezés által adott adagok térfogata ciklusonként is állítható a hidraulikus 17 munkahenger (és így az adagoló 18 dugattyúk) löketének állításával.

Az első I munkaállomás fenti ismertetéséből kitűnik, hogy a 4 filmet nem vágjuk el a 15 lezárólapal, csak rászorítjuk az 1 formatálca peremére a megtöltéshez szükséges időtartamban. Az 1 formatálca megtöltése után a 14 nyomólap és 15 lezárólap visszahúzódik, szabadon hagyva a 1 formatálcát, amelyet a 2 pályarendszer a következő II munkaállomásra továbbít.

Az 1 formatálcába töltött ragadós anyag felülete a II munkaállomáson történő áthaladása közben lehül annyira, hogy annyira stabilizálódjon, amennyire az a szabad felület felső 25 filmmel történő lezárásához szükséges. Ehhez nem szükséges az, hogy a ragadósanyag-olvadék részben vagy egészében megszilárduljon, elegendő, ha a szabad felületének hőmérséklete csökken le annyira, hogy formálhatósága még megmaradjon, de viszkozitása már jelentősen megnövekedjen annyira, hogy ne

legyen folyékony, ne hullámozzon, továbbá már ne olvassza meg a ráhelyezett, nem tapadó anyagú filmet. Ehhez általában elegendő a környezet természetes hűtőhatása, ha megfelelő hosszúra választjuk az 1 formátálca II munkaállomáson megtett útját. A hűlési folyamat meggyorsítása és a II munkaállomás hosszának megrövidítése érdekében alkalmazhatunk ventilációt, amelyben a helyiség levegőjét áramoltatjuk. Nem rontja a csomagolás minőségét ennél intenzívebb hűtés alkalmazása sem, például alkalmazhatunk vízhűtést vagy hideglevegő-hűtést, amivel helyet takaríthatunk meg, viszont növeljük az energiafelhasználást. Megjegyezzük, hogy bármilyen hűtést alkalmazunk, azt csak a második II munkaállomáson tehetjük, az első I munkaállomáson semmilyen hűtésre nincs szükség.

A megtöltött 1 formátálca másik 25 filmmel történő letakarása és e másik 25 filmnek az 1 formátálcát bélelő, első 4 filmhez az 1 formátálca pereme mentén történő zárása a harmadik III munkaállomáson történik (5. ábra). A második 25 film anyaga lehet megegyező az első 4 film anyagával. A 25 filmet 26 dobtengely körül csapágyazott dobról tekerceseljük le, amely 26 dobtengely 27 állványon van megfogva. A 25 film át van vezetve egy villamos 29 motorral hajtott, hosszúságú 28 görgőpár között, amely a 2 pályarendszerrel azonos sebességgel húzza a 25 filmet. Egy, a 25 film útjába iktatott kiegyenlítő 30 görgő kompenzálja a 2 pályarendszer szakaszos mozgásából eredő hosszkülönbségeket. A 25 film további útján 31 vezetőgörgőkön vízszintes síkban vezetve az 1 formátálca sorok fölé kerül.

Az 1 formátálcák a rájuk fektetett 25 filmmel együtt – az első I munkaállomásnál leirtakhoz hasonlóan – lineáris mozgatószerkezettel működtetett alsó 33 nyomólap és felső, hővel 34 lezáró eszköz közé kerülnek, amely 34 lezáróeszköz hőhatással egyesíti a fedő 25 filmet az 1 formátálcát bélelő alsó 4 filmmel az 1 formátálcák peremrészén. Ezzel a ragadósanyag-adag csomagolása hermetikusan lezáródik.

Megjegyezzük ezzel kapcsolatban, hogy a 4 film 11 filmfektető pálya nagyobb részére leginkább csak addig van szükség, amíg nincsenek már megtöltött 1 formátálcák a 2 pályarendszeren, mert ezután az 1 formátálcák ki tudják fejteni a 4 film kifektetéséhez szükséges húzóerőt. A 11 filmfektető pálya alkalmazása mégis előnyös, mert megakadályozza a helyenként felhevített 4 film káros belógását, gyűrődések keletkezését. Ez teszi lehetővé a tökéletesen hermetikus zárást az alsó 4 film és a felső 25 film között a csomag teljes kerülete mentén. A fentiek lehetővé teszik továbbá, hogy a 4, 25 filmek összezárása közvetlenül a csomagolandó, ragadósanyag-adag szomszédságában történjen, így kivágás után egészen keskeny perem maradhat a csomagoláson. A keskeny perem a felhasználásnál jelent előnyt: egy széles perem idő előtt olvadni kezdene a felhasználás során szükséges hevítésnél, így például a ragasztóanyagnál korábban felkenődhetne a ragasztandó felületre, elzárva azt a ragasztóanyagtól.

A II munkaállomáson lezárt, de a szalagszerű 4, 25 filmekben lévő csomagok a 2 pályarendszeren a következő, negyedik IV munkaállomásra (6. ábra) jutnak,

ahol megtörténik a csomagok 4, 25 filmekből történő kivágása, továbbá megtörténik a maradék filmek feltekerceselése újrahatszósítás céljából. A IV munkaállomás lineáris karos mechanizmussal mozgatható alsó 36 ellentartó lappal és felső 37 kivágókéssel van ellátva, amelyek rázárnak az egyes 1 formátálcákra, és körülvágják azokat a két 4, 25 film keskeny, összezárt része körül. A kivágásra alkalmazható a zárt alakos kivágókés helyett más, arra alkalmas, ismert eszköz is.

A 4, 25 filmek csomagokat körülvevő részei a kivágás során egyben (szalagban) maradnak és 38 dobra tekerceselődnek fel. A 38 dob hajtására villamos 39 motor szolgál. A filmek kivágószerszám és a 38 dob közötti pályája mentén 40 vezetőgörgők és kiegyenlítő 41 görgő vannak elrendezve. A 38 dobra feltekerceselt filmek mentesek a ragadósanyag-szennyezéstől, amit a leírt eljárási lépések biztosítanak. A szennyezésmentes, feltekerceselt filmek teljes mértékben újra hasznosíthatók, ezért ezeket újrafeldolgozó üzembe küldjük.

A második II munkaállomásról lekerülő ragadós anyaggal töltött 1 formátálcák szabad felső felületű, félkész csomagokat tartalmaznak, amely félkész csomagok felső, szabad felületének lezárása nem csak egy fedő 25 fóliával történhet, hanem úgy is, hogy két-két egyforma félkész csomagot szabad felületükkel egymásra borítunk, és az 1 formátálcákat bélelő 4 fóliákat az 1 formátálcák kerülete mentén hő alkalmazásával összezárjuk. Ez megvalósítható manuális művelettel és automatikusan is. Így például megvalósítható a két félkész csomag összeborítása oly módon, hogy a 2 pályarendszer egy, a végéhez közeli pontján a sorban következő mindegyik második 1 formátálcára visszaborítjuk az előző 1 formátálcát, a bélelőfilmmel együtt és így, páronként továbbítjuk ezeket egy hegesztő- és kivágószerszámba. Nagyobb termelési volumen esetén alkalmazható megoldásban két csomagolósor működtetünk egymással szemben, amely két csomagolósor egy közös ágban folytatódik a harmadik munkaállomástól kezdve. Egyes ilyen megoldásokban szükség lehet arra, hogy előzőleg jobban megszilárdulni hagyjuk a ragadósanyag-adagot annak érdekében, hogy az 1 formátálcákat már a két csomagolósor egyesítése helyén eltávolíthassuk a félkész csomagokról. Egyes kialakításoknál alkalmazható a félkész csomagok lezárására a technika állásának leírásában említett más, ismert anyag is.

A 2 pályarendszer hossza úgy van megválasztva, hogy mire a csomag a pálya végére ér – ahol például felfordítással eltávolítjuk az 1 formátálcákat –, kellően megszilárduljon ahhoz, hogy alakja már ne változzon lényegesen, nagyobb egységekbe csomagolható és tárolható legyen.

A találmány egy előnyös kiviteli alakjában, főként ha kis viszkozitású, alacsony olvadáspontú ragadós anyagot csomagolunk, amely hosszú hűlési időt igényel, a 2 pályarendszer végén nem távolítjuk el az 1 formátálcákat a csomagokról, hanem azokkal együtt rajta hagyjuk a 2 pályarendszer visszafutó ágán, így kétszeres hűlési időt nyerünk a 2 pályarendszer meghosszabbítása nélkül. Ez esetben a csomag és az 1 formátálca elkülönítése

a 2 pályarendszer eleje környezetében, az első munkaálomlás E bemenete közelében fog megtörténni.

A fentiekben leírt új és speciális intézkedések eredményeként teljesülnek a találmány megalkotásával elérni kívánt célok. Így a bélelőrétég találmány szerinti kialakítási módja lehetővé teszi szokatlanul vékony filmréteg kialakítását a formatálca béléseként és a ragadóstermék-adag burkolataként, amely burkolat felhasználáskor megolvadva eltűnik, anélkül, hogy lényegesen szennyezne a ragadós terméket vagy akadályozná annak rendelkezésre alkalmazását. A speciális injektálóeszköz és injektálási mód alkalmazásához fűződő előny, hogy nagyon pontos és rugalmasan változtatható adagok, nagyon rövid idő alatt betölthetők úgy, hogy a szokatlanul vékony bélés nem károsodik és nem szennyeződik a betöltött anyaggal. Minthogy a formatálca bélése nem sérül, a formatálca formaüregének fala is tiszta marad, a formaüreg tisztításának szükségessége nem lassítja és nem bonyolítja a csomagolási folyamatot. Minthogy a bélés pereme nem szennyeződik a betöltött anyaggal, a félkész csomag nyitott felületének lezárása egyszerű, és megbízhatóan jó minőséggel készülhet, emellett keskeny hegesztési perem alakítható ki, aminek a felhasználás során jelentkeznek a már említett előnyei. A lezárás minőségét javítja az is, hogy a kivágás a fóliákat összezáró hegesztéstől külön ütemben történik. Így a kivágás alacsonyabb hőfokon történhet, mint a hegesztés, és a lezáróhegesztésnek van ideje stabilizálódni a kivágási művelet előtt. Ezzel lecsökken a csomagolás minőségkárosodásának veszélye.

Az eljárással viszonylag és abszolút értelemben is nagyon jó termelékenység érhető el, mert az eljárás és berendezés működése rendkívül megbízható lehet, kevés olyan problémával, amely megakaszthatná a csomagolási folyamatot. A csomagolási eljárás emellett szokatlanul nagy flexibilitást nyújt a csomagolttermék-egységgel és a berendezés területi elrendezésével, működési körülményeivel és termelési kapacitásával kapcsolatban. Különböző méretű és alakú formatálcák alkalmazhatók, amelyeket egyszerű cserélni. Ha olyan, különböző formatálcákat alkalmazunk, amelyek peremméretei egyformák, a berendezés beállításain nem is szükséges változtatni. Egyéb esetben is általában elegendő csak a fűtőlapot és a kivágószerszámot cserélni a különböző alakú formatálcáknak megfelelően.

Nagyobb termelékenységet érhetünk el nagyobb formatálcák vagy nagyobb mozgatási sebesség alkalmazásával is, amely esetekben hosszabb pályarendszert, illetve intenzívebb hűtést szükséges alkalmazni. Növelhetjük az egy munkaállomáson párhuzamosan tartózkodó formatálcák számát is a termelékenység növelése érdekében. A különböző formatálcasorokban különböző méretű formatálcákat is alkalmazhatunk.

A találmány szerinti eljárás és berendezés nem csak ragasztóanyagok adagolására és csomagolására alkalmas, hanem más, főként nagy viszkozitású anyagok, így élelmiszerek, tisztítószerek, vegyi anyagok csomagolására is, természetesen a csomagolt anyaggal kompatibilis burkolófilm választásával. A leírásban alkalmazott „ragadós anyag” kifejezést épp azért alkalmaztuk a

ragasztóként értelmezhető „adhezív” kifejezés helyett, hogy kifejezzük ezt a széles értelmezhetőséget. A leírásban alkalmazott „nem ragadós”, illetve „nem tapadós” kifejezés olyan anyagot jelöl, amely szobahőmérsékleten nem tapadós, a csomagolt anyaggal kompatibilis (beolvasztható) és azzal együtt könnyen olvadó anyag.

SZABADALMI IGÉNYPONTOK

1. Eljárás környezeti vagy kezelési hőmérsékleten ragadós anyag folyékony állapotban történő csomagolására, amely eljárás során formatálcát (1) környezeti hőmérsékleten nem ragadós, folyékony állapotban a ragadós csomagolandó anyaggal kompatibilis bevonóanyag-filmel (4) bélelünk, mielőtt a ragadós anyagot a formatálcába töltjük, *azzal jellemezve*, hogy falának legalább egy részében légáteresztő átmenőfuratokkal rendelkező formatálcát (1) alkalmazunk, és
 - i) környezeti hőmérsékleten nem ragadós, folyékony állapotban a ragadós csomagolandó anyaggal kompatibilis bevonóanyagból készült vékony fóliát a formatálca (1) átmenőfuratain át, kívülről alkalmazott vákuummal vagy belülről alkalmazott nyomással alakítva a formatálca (1) formaüregének falára tapasztunk,
 - ii) sorba rendezett, kényszerhűtés nélküli formatálcákba (1) meghatározott mennyiségű ragadós anyagot töltünk folyékony állapotban, nyomás alkalmazásával, a bevonóanyagfilmet (4) kimélő áramban,
 - iii) a formatálcába töltött ragadós anyagot az anyag szabad felületének stabilizálódásáig hűlni hagyjuk,
 - iv) a ragadós anyaggal töltött formatálcát (1) környezeti hőmérsékleten nem ragadós, folyékony állapotban a ragadós csomagolandó anyaggal kompatibilis fedőanyaggal fedjük, és
 - v) a fedőanyagot a formatálcát (1) bélelő filmmel (4) összezárjuk.
2. Az 1. igénypont szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy az eljárás i) lépése előtt a bevonóanyagfilmet (4) a deformáláshoz szükséges hőmérsékletre hevítjük.
3. A 2. igénypont szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy a hevítést szelektíven, a formatálca (1) alakjától függő felületen végezzük.
4. Az 1., 2. vagy 3. igénypont szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy az iv) eljárási lépés szerinti, nem ragadós fedőanyagot film (25) alakjában alkalmazzuk, az v) eljárási lépésekben:
 - v/a) a formaüregét bevonó anyagfilmet (4) a fedőanyag-filmel (25) a formaüreg élei mentén hő alkalmazásával összezárjuk,
 - v/b) a filmek (4, 25) összezárt részét körülhúgva kivágjuk a filmek anyagából,
 - v/c) az így képzett csomagot kivesszük a formatálca (1) formaüregéből és lehűléséig tároljuk.
5. Az 1., 2. vagy 3. igénypont szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy az iv) eljárási lépés szerinti fedőanyagként egy másik formaüregét bevonó és ragadós anyaggal töltött filmet (4) alkalmazunk annak iii) eljárási lépés utáni állapotában, szükség szerint a formatálcájából kivéve, ahol a két, ragadós anyaggal töltött filmet nyi-

tott felületükkel egymásra borítjuk, és az v) eljárási lépésben

v/a) a formaüreget bevonó anyagfilmet (4) a másik, ragadós anyaggal töltött filmmel (4) a formaüreg élei mentén hő alkalmazásával összefűzjük,

v/b) a filmek (4, 4) összefűzött részét körülhúgva kivágjuk a filmek anyagából,

v/c) az így képzett, dupla adagú csomagot kivesszük a formatálca (1) formaüregéből és lehűléséig tároljuk.

6. Az 1–5. igénypontok bármelyike szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy számos formatálcát (1) helyezünk el egymás melletti sorokban egy pályarendszeren (2), és az eljárást soronként, folyamatosan végezzük.

7. Az 1–6. igénypontok bármelyike szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy olyan, éles élek nélküli formatálcát (1) alkalmazunk, amely formatálca (1) fenékfalában egyenletesen és sűrűn elrendezett apró, átmenő, légáteresztő furatok vannak kialakítva.

8. A 7. igénypont szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy fémes anyagból készült formatálcát (1) alkalmazunk.

9. A 8. igénypont szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy fémes anyagból készült, tapadásmentesítő anyaggal felületkezelt formatálcát (1) alkalmazunk.

10. A 7. igénypont szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy a ragadós anyag hőkapacitásához képest elhanyagolható hőkapacitású formatálcát (1) alkalmazunk.

11. A 7. igénypont szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy legfeljebb 5 mm, előnyösen 3 mm-nél kisebb falvastagságú formatálcát alkalmazunk.

12. A 7. igénypont szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy legfeljebb 1/3, legalább 1/5 kisebb oldalhosszmélységű formatálcát alkalmazunk.

13. Az 1–6. igénypontok bármelyike szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy az eljárás i) és iv) lépésében alkalmazott, környezeti hőmérsékleten nem ragadós filmek (4, 25) vastagságát 60 µm-nél, előnyösen 40 µm-nél kisebbre választjuk.

14. Az 1–6. igénypontok bármelyike szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy az eljárás i) és iv) lépésében alkalmazott, környezeti hőmérsékleten nem ragadós filmekként (4, 25) a folyékony állapotú ragadós anyagban gyorsan oldódó anyagot választunk.

15. Az 1–6. igénypontok bármelyike szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy az eljárás ii) lépésében térfogatmérték szerint adagoló eszközt alkalmazunk.

16. A 15. igénypont szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy térfogatmérték szerint adagoló eszközként egy-egy sor formatálcának (1) megfelelő számú, egymással párhuzamosan elrendezett, közös munkahengerrel (17) meghajtott, előírt térfogatban adagoló hengert (19) alkalmazunk.

17. Az 1–6. igénypontok bármelyike szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy az eljárás iii) lépésében szobahőmérsékletű vagy hűtöttlevegő- vagy vízűtést alkalmazunk.

18. Az 1–6. igénypontok bármelyike szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy az eljárás i) és iv) lépésében alkalmazott, környezeti hőmérsékleten nem raga-

dós filmek hulladék részét (4, 25) a v/b) lépés szerinti kivágást követően összegyűjtjük és recirkulálásra bocsátjuk.

19. Az 1–6. igénypontok bármelyike szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy a csomagolandó ragadós anyagként hőre olvadó, nyomásérzékeny adhezív anyagot (HMPSA) alkalmazunk.

20. Berendezés környezeti vagy kezelési hőmérsékleten ragadós anyag folyékony állapotban történő csomagolására, ahol formatálcát (1) környezeti hőmérsékleten nem ragadós, a csomagolandó anyaggal kompatibilis bevonóanyagú filmmel (4) bélelünk, mielőtt a ragadós anyagot a formatálcába töltjük, majd a ragadós anyaggal megtöltött formatálcát (1) bélelő filmet (4) környezeti hőmérsékleten nem ragadós fedőanyaggal összefűzjük, *azzal jellemezve*, hogy az egymással párhuzamos sorokban, egy pályarendszeren (2) elrendezve továbbítható formatálcák (1) falának legalább egy részében légáteresztő átmenőfuratok vannak kialakítva, amely pályarendszer (2) mentén egy első, a formatálcák (1) bevonóanyagfilmmel (4) külső oldali vákuum vagy belső oldali nyomás alkalmazásával történő bélelése, és a ragadós anyag adott mennyiségének beletöltésére alkalmas munkaállomás (I), egy második, a bélelt formatálcába (1) töltött ragadós anyag szabad felületének hűtésére alkalmas munkaállomás (II), egy harmadik, a ragadós anyag szabad felületének szobahőmérsékleten nem ragadós anyaggal történő fedésére, és a fedőanyagnak a belés filmjével (4) történő összeállítására alkalmas munkaállomás (III), és egy negyedik, a ragadós anyagot borító, nem ragadós anyagok filmből történő kivágására alkalmas munkaállomás (IV) van elrendezve.

21. A 20. igénypont szerinti berendezés, *azzal jellemezve*, hogy az első munkaállomás (I) a bélelőfilm (4) formatálcák (1) fölötti részének szelektív hevítésére alkalmasan kialakított fűtő ellenállás elrendezésű, hőszugárzó fűtőlappal (12) van ellátva.

22. A 21. igénypont szerinti berendezés, *azzal jellemezve*, hogy a film (4) és a szobahőmérsékletnél magasabb, állandó hőmérsékletű hőszugárzó fűtőlappal (12) között a fűtendő filmfelületnek megfelelő kivágásokkal ellátott, árnyékoló ernyő van elrendezve.

23. A 20–22. igénypontok bármelyike szerinti berendezés, *azzal jellemezve*, hogy a formatálca (1) éles élek nélküli forma, amely formatálca (1) fenékfalában egyenletesen és sűrűn elrendezett, apró átmenőfuratok vannak kialakítva.

24. A 23. igénypont szerinti berendezés, *azzal jellemezve*, hogy a formatálca (1) anyaga fémes anyag.

25. A 24. igénypont szerinti berendezés, *azzal jellemezve*, hogy fémes anyagból készült formatálcák (1) tapadásmentesítő anyaggal felületkezelték.

26. A 23. igénypont szerinti berendezés, *azzal jellemezve*, hogy a formatálcák (1) a ragadós anyag hőkapacitásához képest elhanyagolható hőkapacitásúak.

27. A 23. igénypont szerinti berendezés, *azzal jellemezve*, hogy a formatálcák (1) falvastagsága kisebb vagy egyenlő 5 mm-rel, előnyösen kisebb vagy egyenlő 3 mm-rel.

28. A 23. igénypont szerinti berendezés, *azzal jellemezve*, hogy a formátalcák (1) legfeljebb 1/3, legalább 1/5 kisebb oldalhosszmélységűek.

29. A 20–22. igénypontok bármelyike szerinti berendezés, *azzal jellemezve*, hogy a környezeti hőmérsékleten nem ragadós filmek (4, 25) vastagsága 60 µm-nél, előnyösen 40 µm-nél kisebb.

30. A 20–22. igénypontok bármelyike szerinti berendezés, *azzal jellemezve*, hogy az első munkaállomáson (I) alkalmazott, környezeti hőmérsékleten nem ragadós film (4) a folyékony állapotú, ragadós anyagban gyorsan oldódó anyagú.

31. A 20–22. igénypontok bármelyike szerinti berendezés, *azzal jellemezve*, hogy az első munkaállomáson (I) térfogatmérték szerint adagoló eszköz van elrendezve.

32. A 31. igénypont szerinti berendezés, *azzal jellemezve*, hogy a térfogatmérték szerint adagoló eszköz egy-egy sor formátalcának (1) megfelelő számú, egymással párhuzamosan elrendezett, közös munkahengerrel (17) kényszerkapcsolatban álló dugattyúval (18) rendelkező, előírt térfogatban adagoló henger (19).

33. A 20–22. igénypontok bármelyike szerinti berendezés, *azzal jellemezve*, hogy a második munkaállomá-

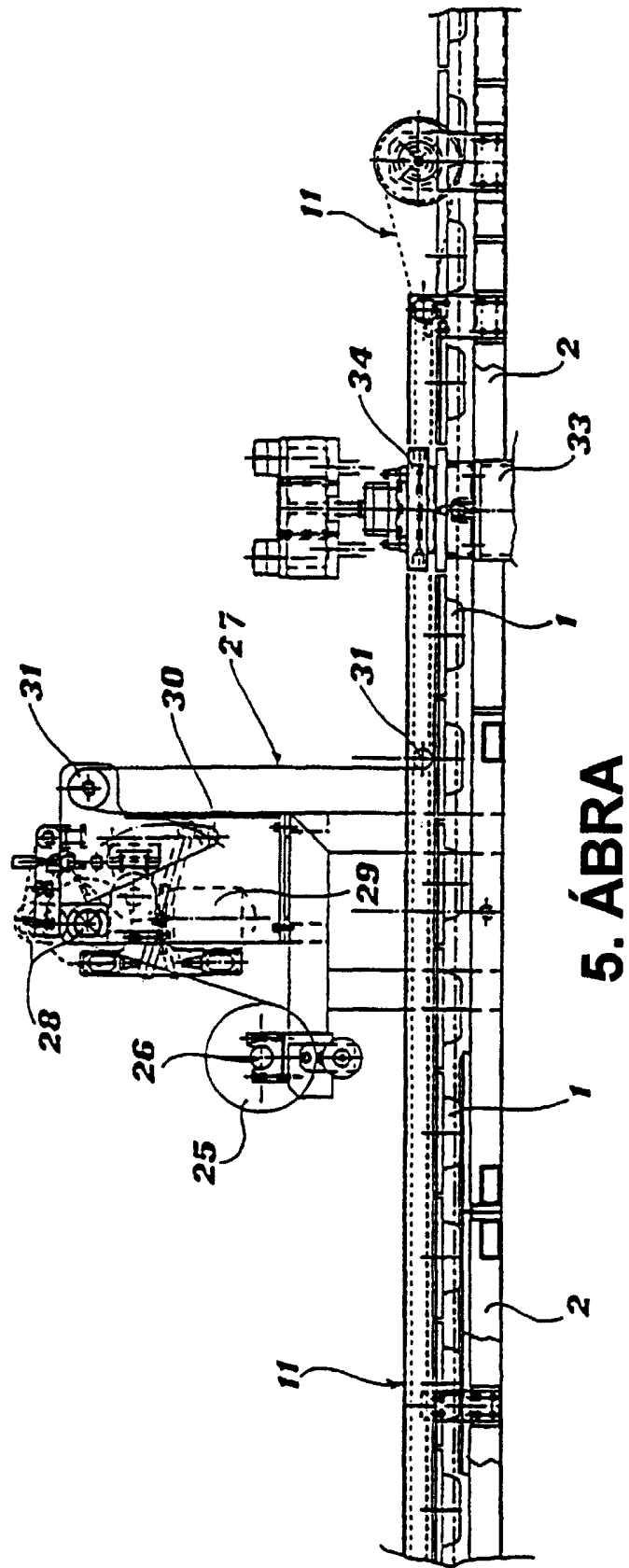
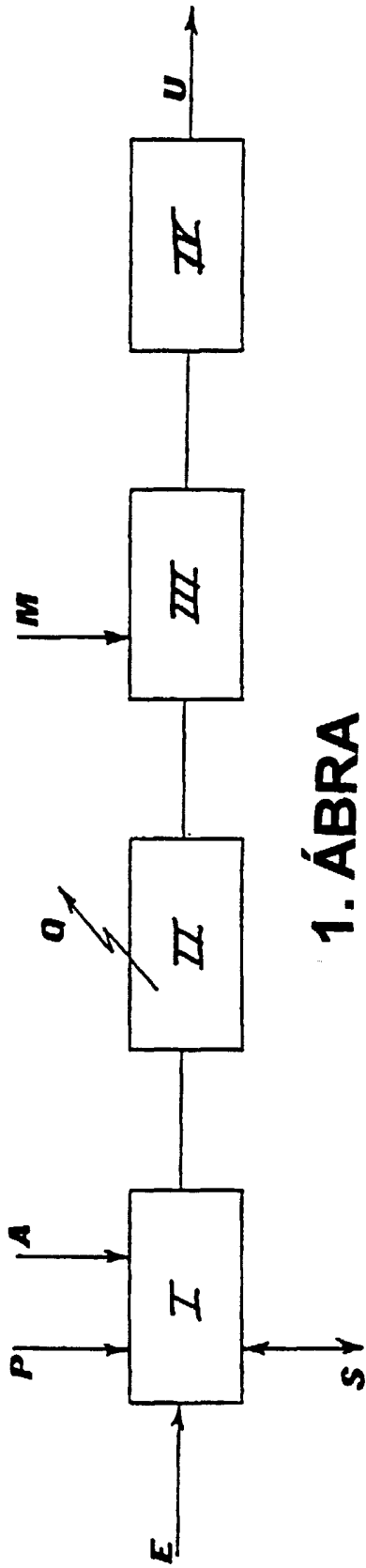
más (II) a formátalcák (1) fokozott hűtésére alkalmas, szobahőmérsékletű vagy hűtött levegővel vagy vízzel hűtő rendszerrel van ellátva.

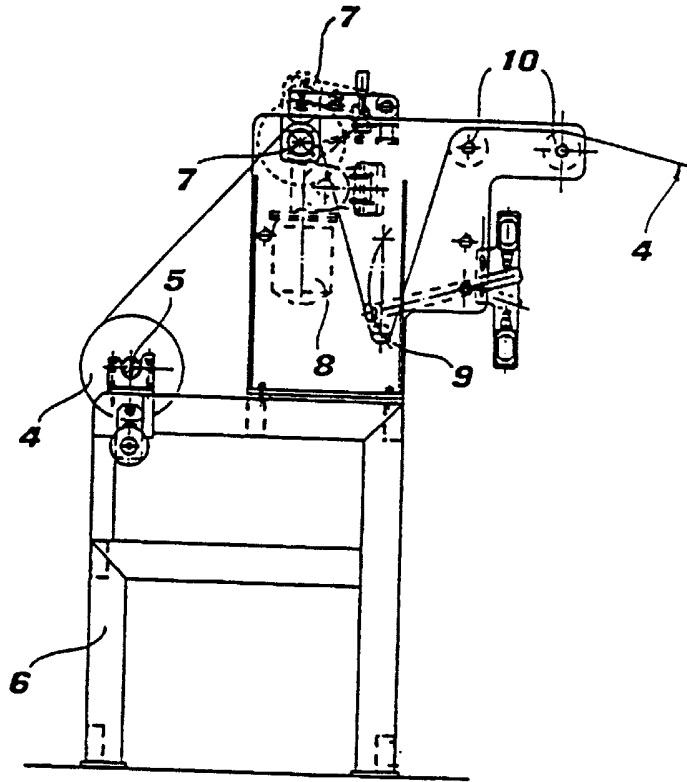
34. A 20–22. igénypontok bármelyike szerinti berendezés, *azzal jellemezve*, hogy a harmadik munkaállomáson (III) alkalmazott fedőanyag egy, a környezeti hőmérsékleten nem ragadós film (25) vagy egy, a formátalcával (1) szembefordított, másik formaüreget bevonó és ragadós anyaggal töltött film (4).

35. A 20–22. igénypontok bármelyike szerinti berendezés, *azzal jellemezve*, hogy a harmadik munkaállomáson (III) a nem ragadós filmeket (4, 25) közrefogó nyomólap (33) és hővel lezáró eszköz (34) van elrendezve.

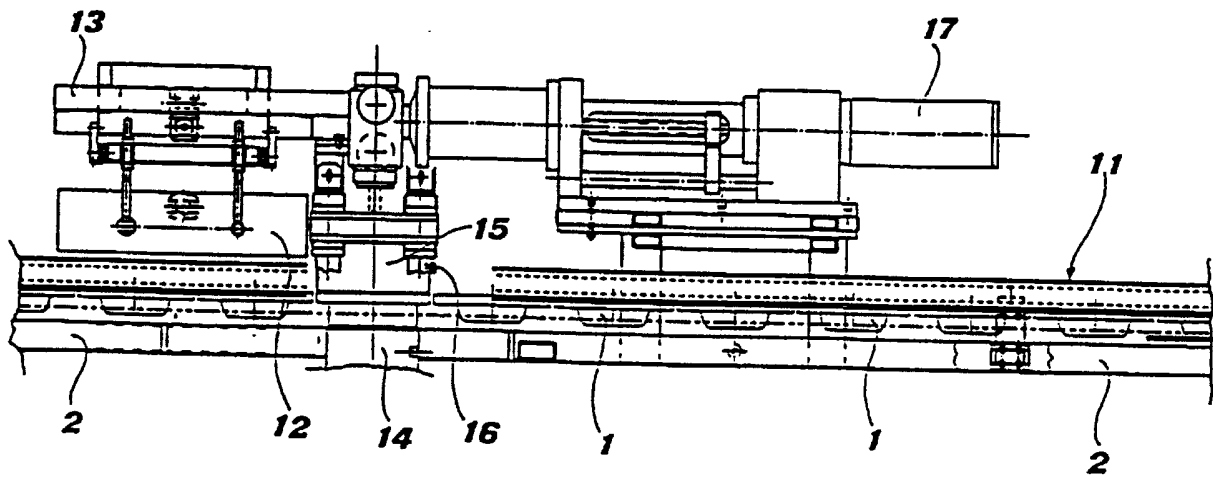
36. A 20–22. igénypontok bármelyike szerinti berendezés, *azzal jellemezve*, hogy a negyedik munkaállomáson (IV) a filmek (4, 25) összezárt részének körülvágásával a csomagolt anyagot a filmek anyagáról leválasztó kivágókés (37) és ellentartó lap (36) van elrendezve.

37. A 20–22. igénypontok bármelyike szerinti berendezés, *azzal jellemezve*, hogy a harmadik munkaállomáson (III), továbbá a filmek (4, 25) kivágás után maradó részének feltekeréscselésére alkalmas eszköz van elrendezve.

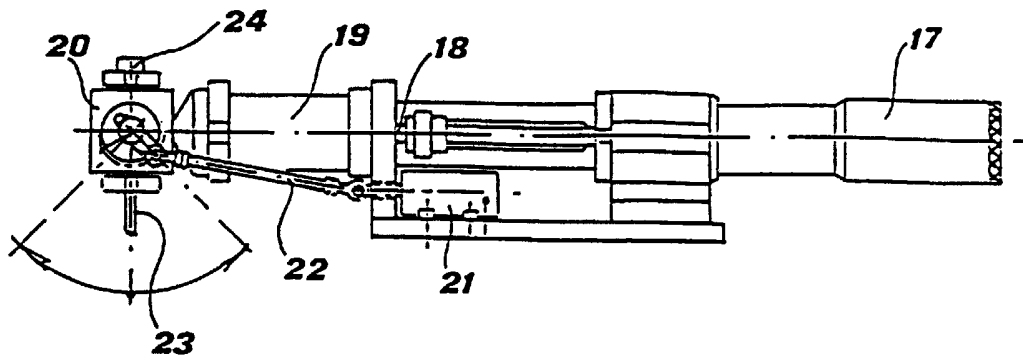




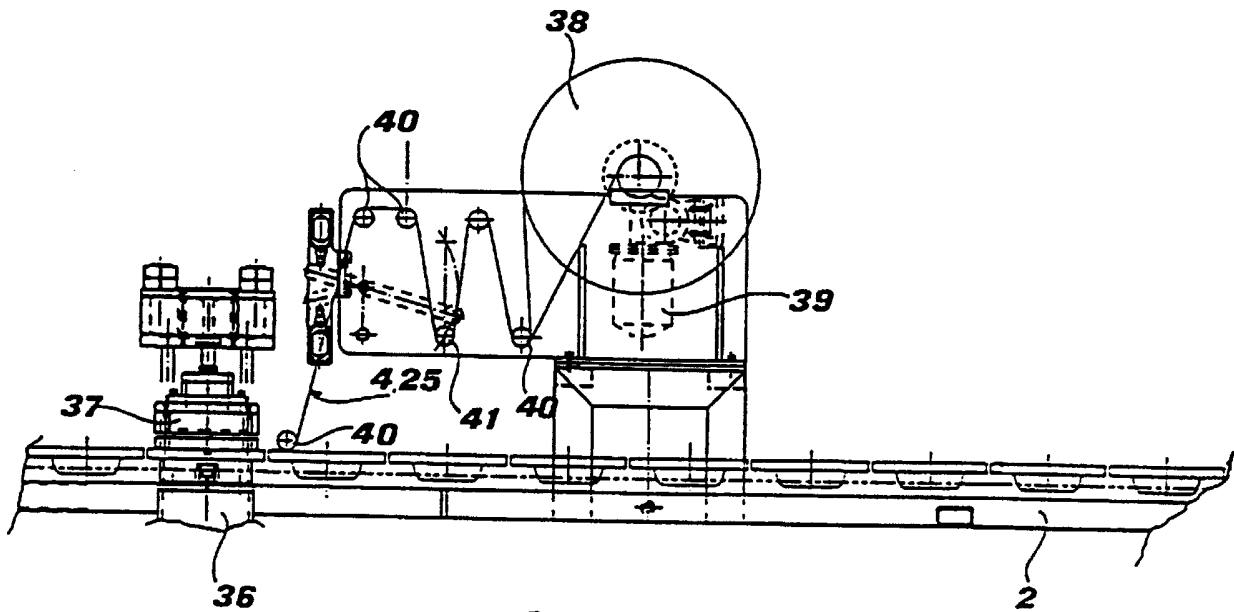
2. ÁBRA



3. ÁBRA



4. ÁBRA



6. ÁBRA