



H U 0 0 0 2 2 3 3 3 3 B 1

(19) Országkód

HU**MAGYAR
KÖZTÁRSASÁG****MAGYAR
SZABADALMI
HIVATAL****SZABADALMI
LEÍRÁS**

(21) A bejelentés ügyszáma: P 99 03066
(22) A bejelentés napja: 1997. 05. 01.
(30) Elsőbbségi adatok:
PN 9673 1996. 05. 03. AU
(86) Nemzetközi bejelentési szám: PCT/AU 97/00263
(87) Nemzetközi közzétételi szám: WO 97/41721

(40) A közzététel napja: 2000. 01. 28.
(45) A megadás meghirdetésének dátuma a Szabadalmi
Közlönyben: 2004. 06. 28.

(11) Lajstromszám:

223 333 B1(51) Int. Cl.⁷

A 01 G 13/02
B 29 C 55/02
B 29 C 55/06

(72) Feltaláló:

Johnstone, Peter, Reservoir, Victoria (AU)

(73) Szabadalmas:

First Green Park Pty. Ltd., Reservoir, Victoria
(AU)

(74) Képviseelő:

Harangozó Gábor, DANUBIA Szabadalmi és
Védjegy Iroda Kft., Budapest

(54)

**Eljárás bevetett vagy bevetendő termőföld letakarására
alkalmas fólia előállítására, valamint eljárás palánták nevelésére
vagy kultúrnövények termesztésére**

KIVONAT

A találmány tárgya eljárás bevetett vagy bevetendő termőföld letakarására alkalmas fólia előállítására, valamint eljárás palánták nevelésére vagy kultúrnövények termesztésére.

A bevetett vagy bevetendő termőföld letakarására alkalmas fólia előállítására szolgáló eljárás lényege, hogy ultraibolya sugárzás hatására és/vagy biológiailag lebomló anyagokat tartalmazó műanyagból gyártott fóliát legalább lokális területein elvékonyítanak úgy, hogy az

említett lokális területeken a fóliát a hossz tengelye irányában és/vagy keresztirányban a folyáshatárán túl nyújtják.

A palánták nevelésére vagy kultúrnövények termesztésére szolgáló eljárás lényege, hogy a találmány szerinti eljárással előállított műanyag fóliát a csírázó palántáknak vagy kultúrnövényeknek a fólia lokális területein történő áthatolását lehetővé tevő módon leterítik a termőföldre.

A találmány tárgya eljárás bevetett vagy bevetendő termőföld letakarására alkalmas fólia előállítására, valamint eljárás palánták nevelésére vagy kultúrnövények termesztésére.

A mérsékelt éghajlati övben, elsősorban Európában, a Brit-szigeteken, Észak-Amerikában, Dél-Ausztáliában és Új-Zélandon, az elvetett magok addig nem kezdenek el csírázni, amíg a fagyveszély el nem múlik, és a talaj hőmérséklete el nem éri azt a minimális hőmérsékletet, amit a kikeléshez a természet szabott meg a magok számára. Ezenkívül célszerű fokozni a talajban lévő nedvesség visszatartását, különösen az olyan száraz éghajlatú területeken, mint amilyen Afrika, Ausztrália vagy az Egyesült Államok.

Az AU 29490/89 számú és az AU 643902 számú leírás olyan eljárást ismert, melynek során műanyag fóliát a folyáshatárán túl nyújtanak, ezáltal a hosszát megnövelik, a szélességét pedig lecsökkentik. Az említett eljárások alkalmazási területe azonban a csomagolóipar, vagyis a fóliát áruk, például raklapon vagy más tartóeszközön elhelyezett áruk csomagolására használják. Hasonló fóliát mutat be az US 5,531,393 számú dokumentum is. A fenti leírásoknak azonban egyike sem utal arra, hogy a bemutatott fóliát termőföld letakarására is lehet használni, ráadásul úgy, hogy a csírázó mag áthatoljon a műanyag fólián, ezáltal ne a fólia alatt, hanem a fölött nevelkedjen. Az említett leírások arra vonatkozóan sem tesznek említést, hogy a fóliát csak egyes vagy diszkrét helyeken nyújtják meg, ahol később egy vagy esetleg egyszerre több hajtás is áthatolhat a fólián. Egyik fenti dokumentum sem említ olyan anyagokat, amelyek a fólia kellően gyors elbomlása révén lehetővé teszik a csírák átbújását a fólia megnyújtott zónáin keresztül.

Az FR 2,620,592 számú leírás olyan berendezést mutat be, amellyel a termőföldre műanyag fólia teríthető le. A fólia központi része a földdel fedett szélekhez képest keresztben meg van nyújtva. A megnyújtott rész a magokat tartalmazó barázdák mentén hosszirányban húzódik. Ezáltal a fólia alatt felszínre bújó hajtás a fóliát ugyan képes felfelé nyomni, azonban mindig a fólia alatt marad. Ez a leírás sem tesz említést arról, hogy a műanyag fóliát a folyáshatárán túl nyújtanak. Számos olyan megoldás ismert, amelynél a központi rész többletfóliát tartalmaz annak érdekében, hogy lehetővé váljon a növény növekedése, és ennél fogva nem szükséges a fólia megnyújtása a folyáshatárán túl. Az FR 2,620,592 számú leírásban nincs utalás arra vonatkozóan, hogy a fólia hossza a nyújtással megnövelhető, és ezáltal nagyobb területű termőföld letakarása válik lehetővé.

Összegzőképpen elmondható, hogy a találmány tárgya olyan, elsősorban mezőgazdasági felhasználásra alkalmas fólia, amely legalább részben a folyáshatárán túl meg van nyújtva és UV fény hatására vagy biológiai úton elbomló anyagokat tartalmaz, így az elvékonyított részein a környezeti hatások következtében megfelelő időben elbomlik, ezáltal külön perforálás nélkül is lehetővé teszi a csírák áthatolását. Ilyen fólia a fenti dokumentumokból nem ismerhető meg.

Bár a találmány sokféle növény termesztésénél használható, a jelen leírás csemegekukorica termesztésével foglalkozik, amely a mérsékelt éghajlat alatt a nyári időszakban a növénytermesztés jelentős részét teszi ki.

A csemegekukoricának viszonylag hosszú fejlődési időszaka van, ami a termés teljes beérése előtt körülbelül 5 hónapig tart. Ez azt jelenti, hogy magokat a termesztési időszakban minél előbb el kell vetni annak érdekében, hogy a lehető legmagasabb terméshozamot érjék el.

Számos hűvös éghajlatú területen, főleg Európában, a termesztési időszak viszonylag rövid, és van, ahol ez az idő még a betakarításhoz szükséges teljes beérés idejénél is rövidebb. Ha betakarításkor a termés még nem érett be, akkor a betakarított termés mennyisége kisebb lesz, és bizonyos esetekben annak minősége is gyengébb lesz.

A hagyományos módszerek lényege az, hogy a fóliát vagy a vetés után, vagy a vetéssel egy időben terítik ki a termőföldre, illetve van olyan eljárás is, amikor előbb leterítik a fóliát, és csak azután végzik el a vetést a fólián keresztül, így a fólia elősegíti a talaj felmelegedését. Egy másik módszer lényege az, hogy a palánták védelme érdekében fóliasátrakat feszítenek ki. A fóliát a hagyományos üvegházak szerkezeti anyagának vagy takarófóliának használják. Ezeknél az alkalmazásoknál a szelektív UV-stabilitás a felhasználástól függően fontos lehet csakúgy, mint a fólia lassú vagy gyors lebomlása a tenyészidőszak alatt.

Például az üvegházi fólia és a takarófólia használatkor a fólia tartóssága a teljes tenyészidő alatt szükséges lehet többek közt a szamóca és a dinnye termesztésénél.

A hagyományos fóliázási eljárások esetén lehetőség van arra, hogy a talaj megművelésével egyidejűleg terítsük ki a fóliát a meglévő munkagépekkel. Az ilyen eljárások felgyorsítják a csírázási folyamatot, és megvédik a palántákat a késői fagyoktól, de a kikelés után már nem akadályozzák meg a palánták továbbfejlődését.

A fólia készülhet az ultraibolya sugaraknak ellenálló, vagy azoknak nem ellenálló műanyagból, és minimálisan 10–15 µm vastagságúra van összesajtolva. A fóliasátrak fóliájának vastagsága 10 és 25 µm közé, míg a takarófóliák vastagsága 20 és 25 µm közé esik.

Az ultraibolya sugaraknak ellenálló fóliák vastagságát az határozza meg, hogy milyen alkalmazásra készülnek. Ha például gyors lebomlás elérése a cél, akkor fény hatására elbomló vagy biológiailag lebomló adalékanyagokat kell használni. Ez esetben a viszonylag vastag fóliákkal a gyakorlatban az a probléma, hogy a csírázás után lassan bomlanak el, és tapasztalat szerint a munkagépekkel nehezen kezelhetők. További gondot jelent, hogy a viszonylag vastag fóliák alkalmazása nem igazán gazdaságos.

A jelenlegi extrudálógépekkel gyakorlatilag nem lehet 8 µm-nél vékonyabb fóliát készíteni.

A jelen találmánnyal célunk olyan megoldás kidolgozása, mellyel a fenti problémák közül legalább az egyik kiküszöbölhető, termőföld letakarására vagy fóliasátrak szerkezeti anyagként felhasználható, és mind

vetés előtt álló, mind pedig már bevetett területeken alkalmazható. Célunk még az is, hogy egy adott termesztési időszakon belül lehetővé tegyük a magok gyorsabb kicsírázását, miközben az elvetett magok csírázási ideje alatt javítjuk a talaj nedvességmegtartó képességét.

A kitűzött célokat egyrészt olyan, a bevetett vagy bevetendő termőföld letakarására szolgáló fólia előállítására szolgáló eljárással érjük el, amelynek során ultraibolya sugárzás hatására és/vagy biológiailag lebomló anyagokat tartalmazó műanyagból gyártott fóliát legalább lokális területein elvékonyítunk úgy, hogy az említett területeken a fóliát a hossz tengelye irányában és/vagy keresztirányban a folyáshatárán túl nyújtjuk.

A kitűzött célokat továbbá olyan, palánták nevelésére vagy kultúrnövények termesztésére szolgáló eljárással érjük el, amely során a találmány szerinti eljárással előállított fóliát a csírázó palántáknak vagy kultúrnövényeknek a fólia lokális területein történő áthatolását lehetővé tevő módon leterítjük a termőföldre.

A találmány szerinti eljárásokkal előállított fólia egyik lehetséges változata teljes egészében meg van nyújtva a folyáshatárán túl. Lehetőség van arra is, hogy a fóliát hosszirányban, egy vagy több vonal mentén nyújtjuk meg a folyáshatárán túl. További lehetőség, hogy a fóliát a fent említett vonalak mentén meghatározott mintázat szerinti helyeken nyújtjuk meg a folyáshatárán túl. Lehetőség továbbá az is, hogy a fóliát teljes egészében megnyújtjuk a folyáshatárán túl, és azt követően egy vagy több vonal mentén hosszában tovább nyújtjuk. Végül egy további lehetséges megoldás az, hogy a fólia egészének a folyáshatárán túl történő megnyújtása után az előzőleg említett hosszirányú vonalak mentén meghatározott mintázat szerint tovább nyújtjuk a fóliát.

A fóliát célszerű extrudáláskor túlnyújtani, azaz célszerű a fólia folyáshatárán túl történő nyújtását az extrudálási folyamat során elvégezni. Egy másik megoldás az, hogy a fóliát egy másodlagos folyamat során nyújtjuk meg. Arra is lehetőség van, hogy a fóliát a felhasználás helyszínén, a talajon elhelyezve nyújtjuk meg. Ez utóbbi módszert részletesen is ismertetni fogjuk az alkalmazási lehetőségek leírásakor. Érdeemes az extrudáláskor végrehajtott nyújtást (*inline* nyújtás), illetve a felhasználás előtt egy másodlagos folyamat során végzett nyújtást választani, ugyanis így lecsökken annak a valószínűsége, hogy a fólia megsérül a termőföldre történő kihelyezéskor.

A bevetés előtt álló, vagy már bevetett területen felhasználható és az ultraibolya sugarak hatására, illetve biológiailag lebomló fóliát a folyáshatárán túl annyira nyújtjuk meg, hogy vastagsága legfeljebb 10 µm legyen. Így a fólia legalább részben sokkal gyorsabban elbomlik a napsütés és/vagy a biológiai hatások következtében, és ezáltal lehetővé teszi, hogy a védelmet nyújtó fóliatakaró alól a palánták kibújjanak. A fólia elősegíti a talaj felmelegedését, és véd a palánták fejlődése során vagy az azt megelőzően bekövetkező fagyok ellen.

A fólia lehet kezeletlen, fény hatására elbomló, biológiailag lebomló, vagy ezek kombinációja. Mint említettük, vannak olyan alkalmazások, amelyeknél a fó-

liának fény hatására elbomlónak kell lennie ahhoz, hogy lehetővé váljon az ultraibolya sugarak hatására történő lebomlás, és ezáltal elősegítse azt, hogy a csírázás kezdeti időszaka után a csíra viszonylag rövid időn belül – mondjuk egy hónapon belül – előbújjon. A palánta körüli talajra a fény beesését átlátszatlan fóliával akadályozhatjuk meg. Kiegészítő helyi nyújtással olyan fóliát lehet létrehozni, amely a palánta környezetében átengedi a fényt.

A fólia nyújtását fólianyújtó géppel lehet elvégezni. Ezek a gépek jól ismertek a szakmában.

A találmány szerinti eljárás jellemzője, hogy a fólia szélei visszahajthatók, vagy vastagabbra készíthetők, mint a középső része. Így a fólia a termőföldre történő kihelyezéskor a munkagépekkel könnyebben kezelhető és rögzíthető, továbbá legalább a széleire föld tehető.

A fóliát felhasználás előtt lehetőleg előre meg kell nyújtani, és megnyújtott állapotban tekercsben tárolni, amíg felhasználásra nem kerül. A fóliát hosszában még egyszer meg lehet nyújtani egy térközzel elválasztott mélyedéseket tartalmazó nyomóformával, amely olyan mélyedéseket alakít ki a fólián, amelyek helyet biztosítanak a palánták fejlődésének. Ráadásul a mélyedéseknél a fólia annyira el van lágyítva, hogy az ultraibolya sugárzás hatására igen gyorsan lebomlik. A fóliát a barázdáknak megfelelően egy folyamatos hosszú vonal mentén hosszában is meg lehet nyújtani, így lehetővé válik a palánták számára, hogy az ellágyult részekben áthatoljanak. Ez egy igen nagy előnye a találmánynak a hagyományos fóliákkal szemben, melyeket teljes hosszukban meghatározott közönként kivágtak, mivel az említett korábbi eljárás rendkívül munkaigényes volt. A korábbi eljárás ráadásul külön problémát jelentett a fólia feltekerésekor abban az esetben, ha teljes hosszában végig volt hasítva.

A nyújtott fólia ultraibolya sugárzás hatására gyorsan lebomlik, és a bomlási folyamat többé-kevésbé egyenletesen megy végbe a fólia teljes területén. Azokon a helyeken, ahol a fejlődő növény leányékolja a fóliát, vagy a fóliát föld borítja, a fólia lassabban bomlik el. A fólia lebomlásának sebessége könnyen szabályozható megfelelő vegyi anyagok hozzáadásával, vagy a fólia vastagságával. Száraz éghajlatú területeken célszerű olyan fóliát használni, ami a csírázás időszaka alatt a növény töve körül ép marad (nem bomlik le), így javítja a talaj nedvességtartó képességét.

Jelen találmány egyik legnagyobb előnye, hogy azonos mennyiségű alapanyagból legalább 50%-kal több nyújtott fóliát lehet előállítani, mint nyújtatlan fóliát, ha mondjuk a fóliát 100%-kal megnyújtjuk, majd pihenni hagyjuk.

Nagyon hideg éghajlatú területeken használható két- vagy többretegű fólia is a talaj melegének megtartása céljából. Ilyen fóliát úgy lehet készíteni, hogy a fólia kiterítéskor a fóliarétegek között légrést hagyunk. Ezeket a fóliákat ugyanúgy lehet felhasználni, mint a korábban említett változatot. Az ilyen fóliák különösen hasznosak a fagyveszélyes helyeken. A kétretegű fóliák különösen alkalmasak termőföld letakarására és fóliasátrak borítására.

A fólia természetes anyagból, biológiailag lebomló anyagból, fény hatására elbomló anyagból vagy ezek kombinációjából készülhet, és lehetőleg nem keményedik meg az ultrabolya sugarak hatására, így a környezeti hatások miatt gyorsan lebomlik mind a talaj felett, mind pedig a talajban. Ennek köszönhetően kifejezetten alkalmas a földek letakarására.

Jelen találmány további előnyös jellemzője, hogy különösen a vékonyabb vagy ellágyított részekben a lebomlást elősegítő adalék anyagoktól és a vastagságtól függően viszonylag rövid időn belül, tipikusan 4–10 hét alatt lebomlik, ami lényegében megegyezik a termesztett növények csírázási idejével. Lehetőség van arra is, hogy a fólián bizonyos távolságoként réseket vagy mélyedéseket alakítsunk ki, és ezáltal segítsük elő a palántáknak a fólián való áthatolását. A rések vagy a mélyedések közötti távolság a termesztett növényfajtától függ. Így a palánták számára biztosított a fólián való áthatolás, és a fólia lehetőleg gyorsan lebomlik a növény fejlődése során, azaz legalább részben lebomlik a betakarításig, ami a kb. 5-6 hónappal a csírázás után esedékes.

A magágy korai fóliatakarásával akár két hónappal is meghosszabbíthatjuk a tenyészidőszakot, így hektáronként akár 6 tonna szárított kukorica is lehet a termés-hozam, ami azt jelenti, hogy a talajelőkészítés költségei biztosan megtérülnek. A cukorrépával végzett előzetes kísérletek nagyobb terméshozamot és magasabb cukortartalmat eredményeztek.

Takarófóliák esetén a fólia lehet kezeletlen, fény hatására elbomló, biológiailag lebomló vagy az utóbbi kettő egyszerre. Ha a fólia egyszerre fény hatására elbomló és biológiailag lebomló, akkor a csírázás után a növény gyorsan áthatol a fólián, mivel a fólia gyorsan elbomlik. A biológiailag elbomló adalék anyagnak köszönhetően a fólia a termés betakarítása után a földben is elbomlik. Így nem következik be környezetszennyezés amiatt, hogy a fólia a betakarítás után is a földeken marad. Ott, ahol a fóliának a nagy része nem bomlik el a növény fejlődése során, a termesztési időszak végén el lehet távolítani a fólia maradékát. Azonban a kárba vesztett fólia mennyisége még így is kevesebb, mint a hagyományos eljárásoknál, mivel a megművelt területeken felhasznált fólia mennyisége is kevesebb.

A fólia vizsgálatakor azt tapasztaltuk, hogy egy szabványos szélességű fólia folyáshatáron túl történő megnyújtásakor a fólia vastagsága kevesebb volt 10 μm -nél. Ennél a vizsgálatnál a kiindulási anyagként szolgáló fólia vastagsága 17 μm volt. Jobb hőszigetelés érhető el akkor, ha a fóliarétegek között légrés van. Kétrétegű fóliák esetén az egyes rétegek maximális vastagsága nagyjából 8 μm -re csökkenthető, így csökkennek az előállítási költségek is.

A fólia előállítása viszonylag egyszerű abban az értelemben, hogy a sajtolást el lehet végezni egy közepes vastagságú fóliával, majd nyújtással a fólia vastagságát akár 4 μm -re is le lehet csökkenteni anélkül, hogy a kezelését megnehezítenénk. A tapasztalat azt mutatja, hogy a megnyújtott fólia a rendkívüli vékonysága ellenére jobban kezelhető.

A megnyújtott fólia ugyanolyan vastagság esetén erősebb, mint a nyújtatlan fólia.

A találmány szerinti eljárás lényege, hogy egy műanyag fóliát teljes széltében, hosszirányban a folyáshatáron túl nyújtjuk, aminek hatására a fólia hossza megnő, vastagsága pedig 10 μm alá csökken. Ezt követően a fóliát kiterítjük a földekre.

A találmány szerinti másik eljárásra az jellemző, hogy első lépésként egy műanyag fóliát hosszirányban és/vagy keresztirányban bizonyos helyen vagy helyeken a folyáshatáron túl annyira megnyújtunk, hogy ott a fólia elvékonyodik, ami miatt használat során elbomlik, ezáltal segítve elő a csírázó növény fólián történő áthatolását a megnyújtott helyeken. Második lépésként a fóliát leterítjük a földekre.

A találmányt a rajzon feltüntetett példakénti kiviteli alak alapján is ismertetjük. A rajzon:

az 1. ábra a fóliahúzó gépet ábrázolja;

az 1a–1d. ábrák különböző kialakítású hengereket mutatnak, amelyek a fólia helyi megnyújtására alkalmasak;

a 2. ábra a fóliába mélyedéseket nyomó hengert tartalmazó gépsort mutatja.

Az ábrákon a legjobb húzógépeket mutatjuk be, melyeket egy extrudálógépsorra vagy egy azt követő külön gépsorra lehet felszerelni.

Amint az 1. ábrán látható, a fóliát rávezetjük 10 húzógépre, amelyben lassan forgó 11 henger és gyorsan forgó 12 henger mechanikai kapcsolatban áll egymással. A gyorsan forgó 12 henger 15 fóliatekercsről letekert fóliát a 15 fóliatekercs és a 12 henger közötti 16 hengerközben megnyújtja. A nyújtás következtében a talaj befedésére szánt fólia területe jelentősen megnő. A nyújtás elvégezhető a fólia széliében és hosszában is, vagy egyszerre mindkét irányban. A megnyúlás mértéke elérheti a 300%-ot. A fóliát kivezető 13 és 14 hengereken keresztül közvetlenül ki lehet teríteni 17 termőföldre.

A fólia nyújtását különböző módszerekkel lehet elvégezni anélkül, hogy a találmány koncepcióját megváltoztatnánk. Például lehet a 15 fóliatekercs forgását közvetlenül fékezni, de lehet a gyorsan forgó 12 hengert motorral is hajtani (ezek a megoldások nincsenek az 1. ábrán feltüntetve). Ezen megoldások a szakmában jól ismertek.

A találmány az eddigi fóliákkal szemben sokkal hatékonyabb felhasználást tesz lehetővé, ugyanis azonos mennyiségű alapanyagból közel kétszer olyan hosszú nyújtott fóliát lehet előállítani, mint nyújtatlan fóliát.

A találmány egy másik kiviteli alakja szerint a fóliát kétrétegű fóliaként is ki lehet alakítani. A kétrétegű fólia két rétege között légrést lehet hagyni, és az így kapott légréses kétrétegű fóliát lehet később a folyáshatáron túl megnyújtani. A kétrétegű fóliát a szélein légmentesen le lehet zárni azáltal, hogy földet teszünk rá. Ezzel egyrészt benntartjuk a levegőt a két fóliaréteg között, másrészt rögzítjük a fóliát a földön. Az ilyen kétrétegű fóliák hőszigetelő tulajdonsága még jobb, és vetés előtt hosszabb ideig a földeken lehetnek, hogy előmelegítsék a barázdákat.

A találmány célszerű kiviteli alakjánál a fólia szélessége lehetővé teszi, hogy egynél több sor kultúrnövényt takarjon le. Célszerű továbbá a fólia megnyújtását a sajtolással egy időben, vagy később, de még a kiterítést megelőzően elvégezni annak érdekében, hogy elkerüljük a fólia sérülését a leterítés helyszínén.

Az 1a–1d. ábrák különböző növényfajták letakarására szolgáló fóliák előállításánál használható hengereket mutatnak be.

Az 1a. ábra csemegekukoricához használt fólia készítésére szolgáló 18, 20 hengereket ábrázol. A csemegekukorica szára a lágyított részekben hatol át a fólián. A lágyított részek a fólián két sorban vannak kialakítva 19 vágatok és 21 csapok segítségével.

Az 1b. ábra nagyméretű 23 vágatokat tartalmazó 22 hengert és nagyméretű 24 nyomóformákat tartalmazó 25 hengert ábrázol, amelyek egyetlen sorban alakítanak ki lágyított részt a fólián. Az ilyen fólia például burgonya termesztéséhez használható.

Az 1c. ábra olyan 30 tengelyt ábrázol, amelyen négy sorban hosszú, vékony 26 csapok vagy tárcsák találhatók. A 26 csapok vagy tárcsák illeszkednek 32 hengeren kialakított 31 vágatokba. Ily módon a nyújtott fólián rendkívül vékony lágyított részeket lehet kialakítani. Az ilyen fólia elsősorban gabonafélékhez, például búzához, árphoz stb. használható, de más növényekhez is jó lehet.

Az 1d. ábrán egy szabályos mintázatú 34 nyomóformával rendelkező 33 henger látható, amely 35 hengeren kialakított 36 vágatok segítségével szabályos mintázatú mélyedéseket hoz létre a fólián. Ily módon a fólián több sorban jönnek létre lágyított részek. Az ilyen fólia elsősorban gabonafélékhez használható, de más növényekhez is jó lehet.

Célszerű, hogy a fólia nyújtását két állomáson végezzük el. Az első állomás lehet például egy olyan, a sajtológépnél található in-line húzógép, amely az 1a–1b. ábrákon látható domborított hengerek valamelyikét tartalmazza. A domborított hengereket ki lehet cserélni egymással, így a gyártás helyszínén különböző típusú fóliákat lehet készíteni.

A 2. ábrán a sajtolás után megnyújtott fólia lágyított részeinek kialakítása látható vázlatosan. 37 henger 39 vágatokat tartalmaz, amelyek 38 hengeren található 40 nyomóformák segítségével oly módon nyomják meg a fóliát, hogy 41 lágyított részek jönnek létre a fólián.

A találmány jellemzője, hogy amennyiben a fólia átlátszatlan színezőanyagot tartalmaz (például zöld, fekete stb.), a 26 csapok vagy tárcsák által utólagosan ellágyított részekben a fólia átlátszóvá válik. A találmány előnye, hogy ezáltal a fény csak közvetlenül a palánta körüli területre esik, és így a többi átlátszatlan területre eső fény elnyelődik vagy visszaverődik. Ennek köszönhetően nem nőnek gyomok ezeken a területeken, és így gyomirtó szerek használatára sincs szükség.

Végül a találmány szerinti eljárással előállított műanyag fólia anyagára és gyártástechnológiájára mutatunk be egy példát. A fólia anyagát olyan alapkeverékből készítjük, amely 94% lineáris, kis sűrűségű polietilént, valamint lebomló anyagként 1% magnéziumiont

és 5% polikaprolátot tartalmaz. A magnéziumion az ultraibolya sugárzás hatására reakcióba lép az oxigénnel, vagyis UV sugárzás hatására lebomló anyag, míg a polikaprolát biológiailag lebomló anyag. Az alapkeveréket hagyományos extrudálószerkezettel extrudáljuk, és így műanyag fóliát állítunk elő abból. A fóliát ezután 300%-kal hosszirányban, a folyáshatárán túl megnyújtjuk az 1. ábrán látható berendezéssel. Az így kapott előnyújtott fóliát hosszirányban, a 2. ábrán látható berendezés segítségével lokális területein tovább nyújtjuk, majd ezt követően akár közvetlenül a termőföldre helyezhető. Nyilvánvaló, hogy a találmány szerinti fólia anyaga nem korlátozódik az imént bemutatott példára, hanem szükség esetén további vagy más anyagok is használhatók, feltéve, hogy az előállított fólia az igénypontok által meghatározott oltalmi körbe esik.

SZABADALMI IGÉNYPONTOK

1. Eljárás bevetett vagy bevetendő termőföld letakarására alkalmas fólia előállítására, *azzal jellemezve*, hogy ultraibolya sugárzás hatására és/vagy biológiailag lebomló anyagokat tartalmazó műanyagból gyártott fóliát legalább lokális területein elvékonyítunk úgy, hogy az említett területeken a fóliát a hossz tengelye irányában és/vagy keresztirányban a folyáshatárán túl nyújtjuk.

2. Az 1. igénypont szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy a fóliát teljes területén a folyáshatárán túl nyújtjuk.

3. Az 1. igénypont szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy a fóliát két tengely irányában a teljes területén a folyáshatárán túl nyújtjuk.

4. Az 1. igénypont szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy a fóliát meghatározott mintázat szerinti lokális területein, a hossz tengelye irányában nyújtjuk a folyáshatárán túl.

5. Az 1. igénypont szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy a fóliát teljes területén a folyáshatárán túl nyújtjuk, és egy vagy több, a hossz tengelyével párhuzamos vonal mentén tovább nyújtjuk.

6. Az 1. igénypont szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy a fóliát teljes területén a folyáshatárán túl nyújtjuk, és meghatározott mintázat szerinti lokális területein a hossz tengelyének irányában tovább nyújtjuk.

7. A 6. igénypont szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy a mintázatot a fólia széltében és hosszában egymástól meghatározott távolságra elrendezett területek formájában alakítjuk ki.

8. Az 1–7. igénypontok bármelyike szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy a fóliát legalább egy lokális területén 10 µm-nél vékonyabbra nyújtjuk, ezáltal a környezeti hatások vagy biológiai folyamatok következtében gyorsan lebomló fóliát hozunk létre.

9. Az 1. igénypont szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy a fólia oldalsó széleit vastagabbra alakítjuk ki, mint a középső részét.

10. A 6. igénypont szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy színezőanyagot tartalmazó fóliát használunk, és a fóliát meghatározott mintázat szerinti területein további nyújtással lokálisan áttetszővé vagy átlátszóvá alakítjuk.

11. Eljárás palánták nevelésére vagy kultúrnövények termesztésére, *azzal jellemezve*, hogy az 1–10. igénypontok bármelyike szerinti fóliát a csírázó palántáknak vagy kultúrnövényeknek a fólia lokális területein történő áthatolását lehetővé tevő módon leterítjük a termőföldre.

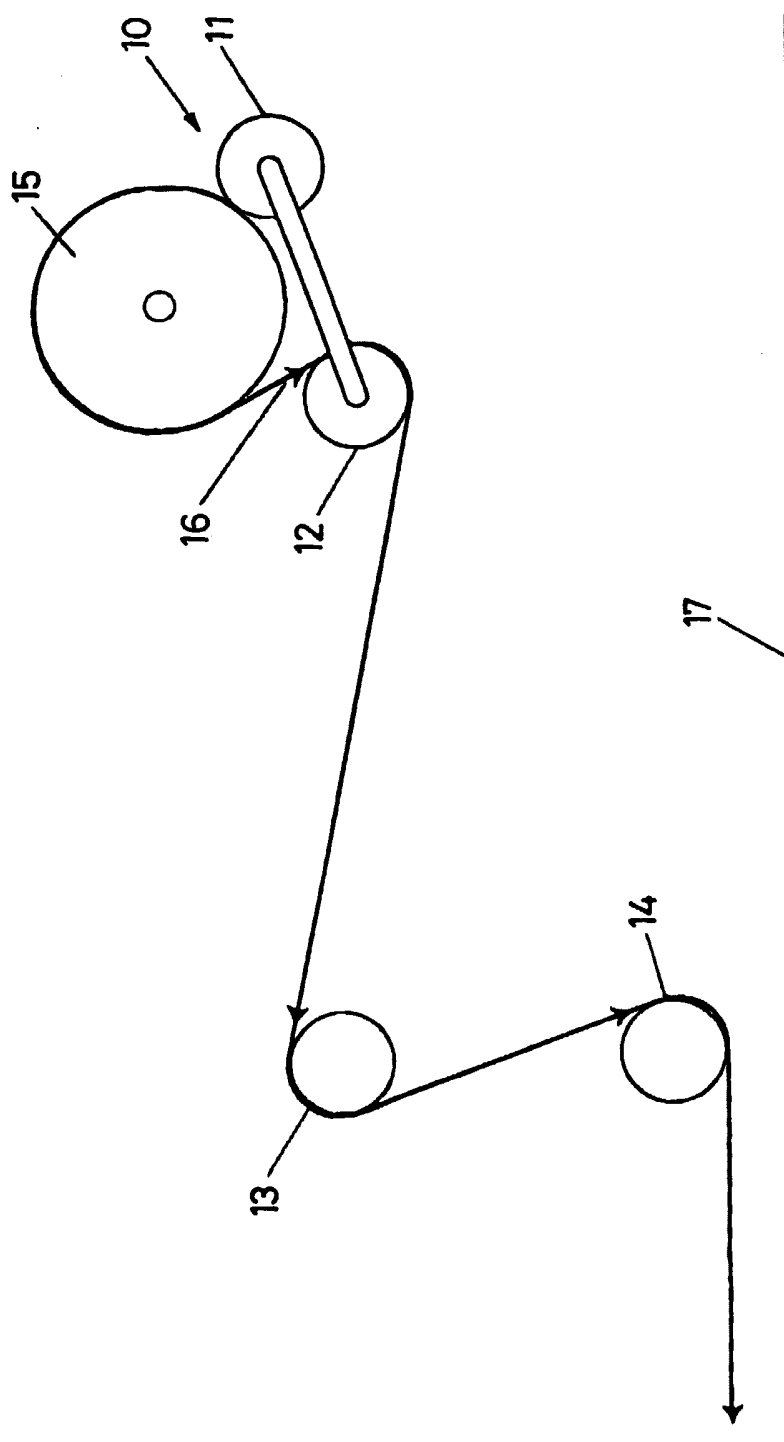
12. A 11. igénypont szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy a fólia oldalsó széleit visszahajtjuk.

13. A 11. igénypont szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy a műanyag fóliát a jobb szigetelés céljából két

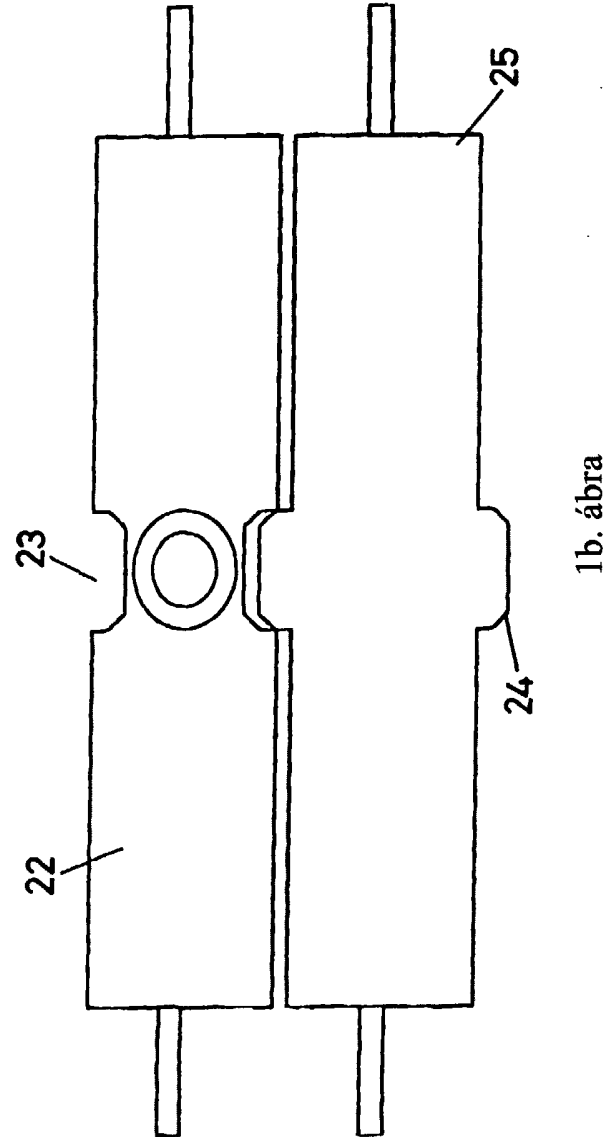
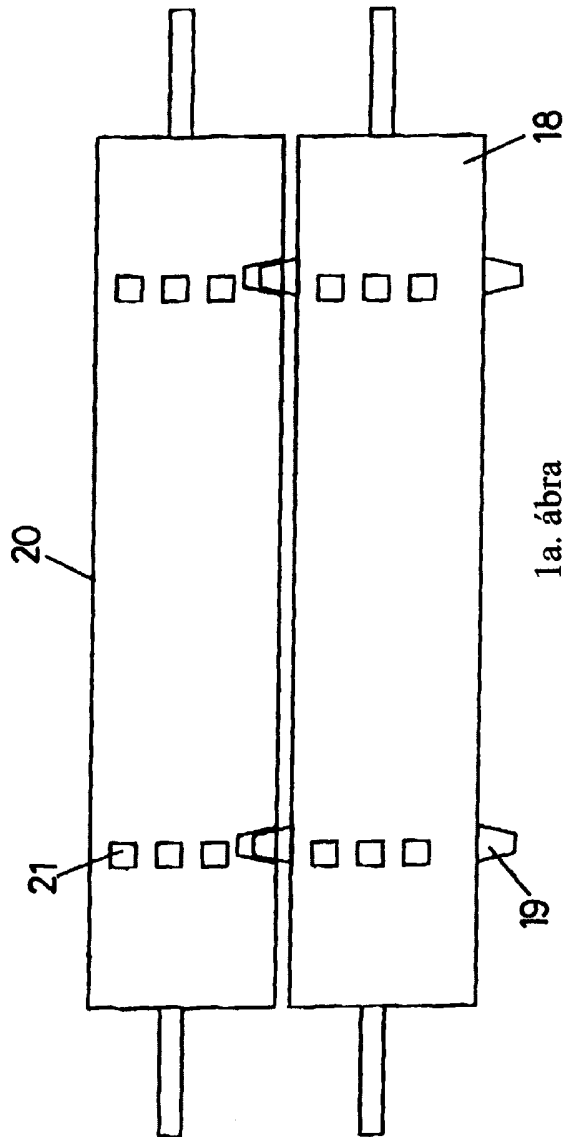
rétegben, a rétegek közé levegőt zárva terítjük le a termőföldre.

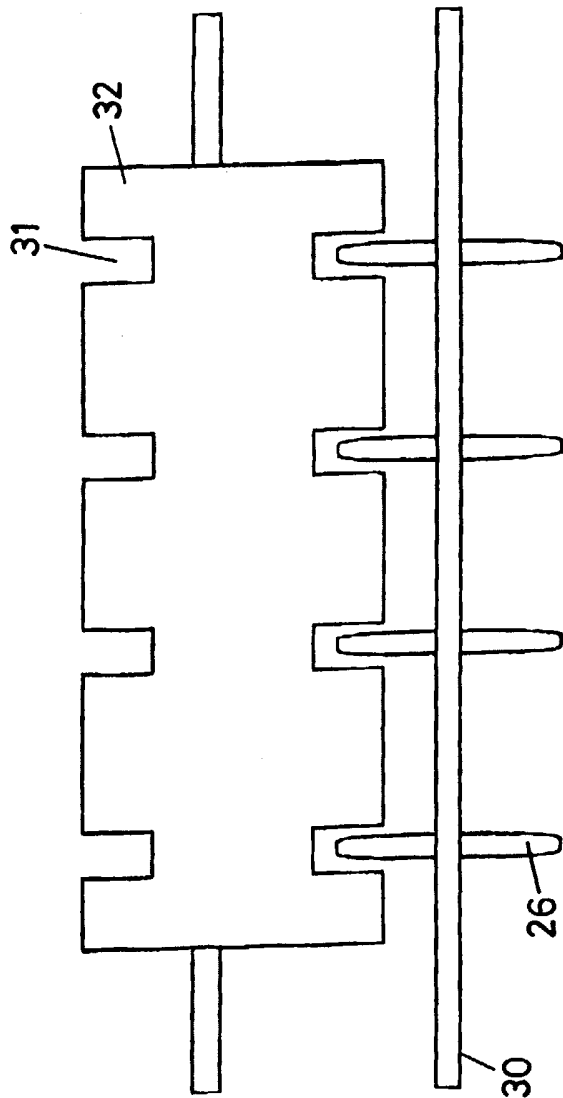
14. A 11. igénypont szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy a kétrétegű műanyag fóliát cső alakúra formáljuk, és az így kapott cső alakú fóliát terítjük le a termőföldre.

15. Az 1–10. igénypontok bármelyike szerinti eljárással előállított műanyag fólia alkalmazása, *azzal jellemezve*, hogy a fóliát termőföld felmelegítésére, a termőföldnek a csírázási időszak alatt és/vagy azután bekövetkező fagyok elleni védelmére használjuk.

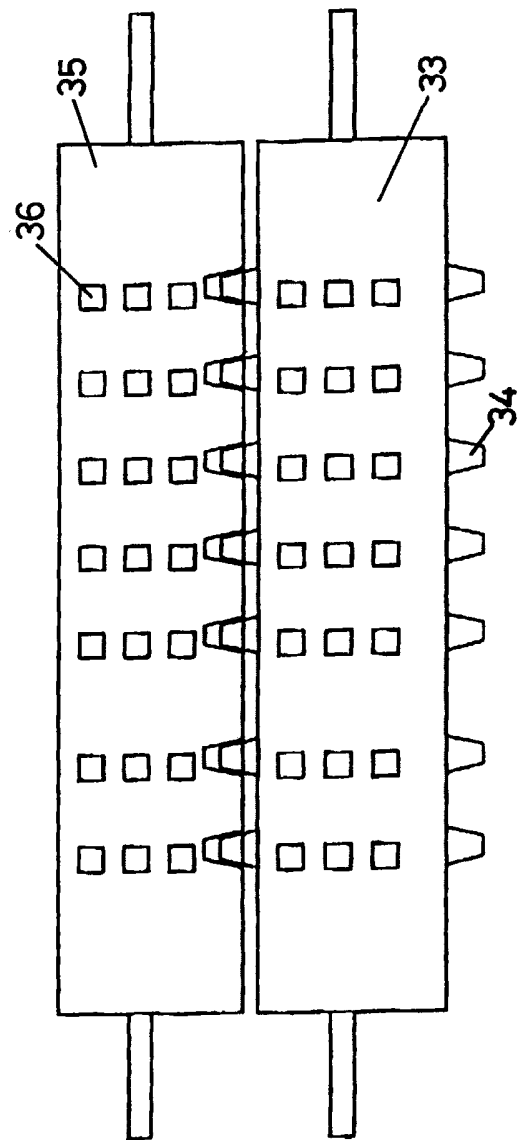


1. ábra

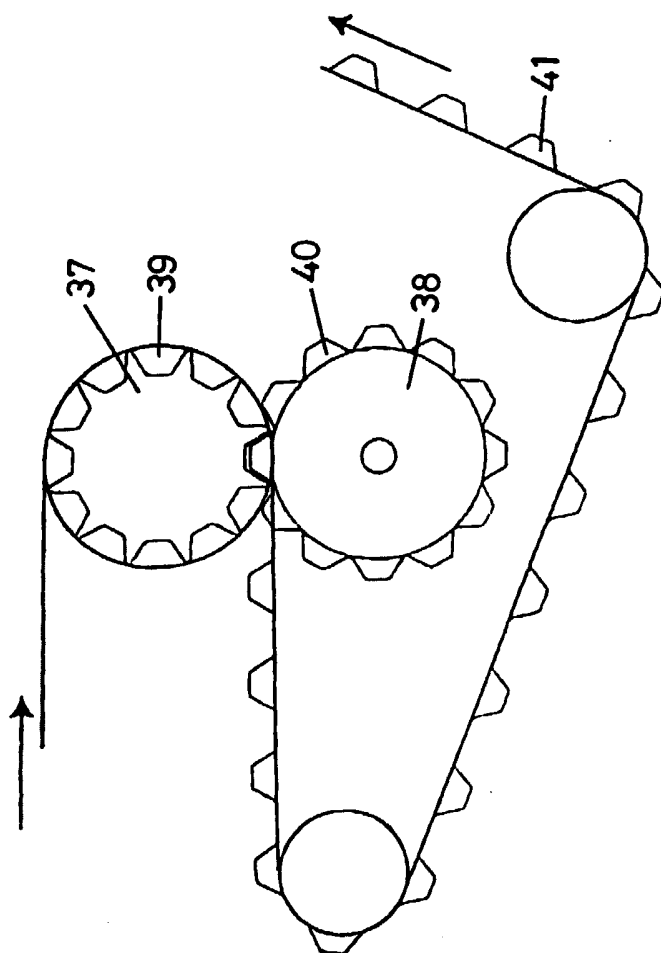




1c. ábra



1d. ábra



2. ábra