



(19) Országkód

HU



**MAGYAR
KÖZTÁRSASÁG**

**MAGYAR
SZABADALMI
HIVATAL**

SZABADALMI LEÍRÁS

(21) A bejelentés ügyszáma: P 93 03065
(22) A bejelentés napja: 1992. 03. 24.
(30) Elsőbbségi adatok:
07/693,835 1991. 04. 30. US
(86) Nemzetközi bejelentési szám: PCT/US 92/02344
(87) Nemzetközi közzétételi szám: WO 92/19439

(40) A közzététel napja: 1994. 07. 28.
(45) A megadás meghirdetésének dátuma a Szabadalmi
Közlönyben: 2000. 04. 28.

(11) Lajstromszám:

217 800 B

(51) Int. Cl.⁷

B 29 C 67/20

B 32 B 3/24

(72) Feltaláló:

Kolosowski, Paul A., Granville, Ohio (US)

(73) Szabadalmas:

The Dow Chemical Co., Midland, Michigan (US)

(74) Képviselő:

DANUBIA Szabadalmi és Védjegy Iroda Kft.,
Budapest

(54) **Eljárás polietilénhabból habosítószer eltávozásának meggyorsítására**

KIVONAT

A találmány tárgyát eljárás képezi polietilénhabból a habosítószer eltávozásának a meggyorsítására oly módon, hogy polietilénhabot állítanak elő, a habot a felületén perforálják, és így csatornákat alakítanak ki, amelyek lénye-

gében a teljes felületen szét vannak diszpergálva, és a felületről általában a hab nyújtásának hosszanti irányára merőlegesen terjednek, és a habban permeabilitást módosító anyagot alkalmaznak 0,2–1,0 pph mennyiségben.

A találmány tárgyát eljárás képezi polietilénhabból a habosítószer eltávolításának a meggyorsítására.

Az ózon atmoszférában lévő mennyiségének a csökkenése szükségessé tette, hogy a klór-fluor-szénhidrogén habosítószereket olyan habosítószerekkel helyettesítsék, amelyek kevesebb ózont fogyasztanak. Ilyenek például a szénhidrogének.

A szénhidrogének, illetve ehhez hasonló habosítók alkalmazásának is megvannak azonban a problémái. Ezek között a legnagyobb probléma a zárt cellájú habok nagyobb tűzveszélye, mivel ezekben a zárt cellákban habosítószer helyezkedik el. A másik probléma a vegyületeknek a toxicitása és a környezeti inkompatibilitása. A zárt cellájú habok lángállósága és környezeti inkompatibilitása előbb-utóbb megvalósul, mivel a habból a habosítók, így a szénhidrogének is viszonylag lassan eltávoznak.

A lángállóság vonatkozásában célszerű olyan zárt cellájú habszerkezet kialakítása, amelyből a habosítók, különösen az éghető habosítók gyorsabban távoznak el. Célszerű lenne tehát ilyen habszerkezet kialakítása.

Találmányunk tárgyát képezi eljárás polietilénhabból a habosítószer eltávolításának a meggyorsítására oly módon, hogy polietilénhabot állítunk elő, a habot a felületén perforáljuk, és így csatornákat alakítunk ki, amelyek lényegében a teljes felületen szét vannak diszpergálva, és a felületről általában a hab nyújtásának hosszanti irányára merőlegesen terjednek, és a habban permeabilitást módosító anyagot alkalmazunk 0,2–1,0 pph mennyiségben, és a permeabilitást módosító anyag zsírsav-észter vagy zsírsav-amid.

A találmányunkat a továbbiakban részletesen ismertetjük.

Az 1. ábra a találmány szerint előállított habszerkezetet mutatja.

A 2. ábra az 1. ábra szerint előállított habszerkezetnek a 2–2 jelzésnél készített keresztmetszetét mutatja.

A találmány szerint előállított zárt cellás műanyag habszerkezet, amely a habosítószer gyorsított eltávolítását teszi lehetővé, az 1. és 2. ábrán látható, és általában a 10 referenciaszámmal jelöljük. A 10 habszerkezet áll egy 20 műanyaghabból és 30 több csatornából, amelyek a 20 habba vezetnek, a két szemben lévő 40 felület egyikéről vagy másikáról. A 10 szerkezet magában foglalja a szemben lévő 50 felületeket is, amelyek általában merőlegesek a 40 felületekre.

A találmány szerint előállított habszerkezet habjának kialakításához bármely ismert habosítható, hőre lágyuló vagy hőre keményedő anyag alkalmas. Megfelelő hőre lágyuló anyagok például a két vagy több hőre lágyuló anyagnak a keverékei, két vagy több hőre keményedő anyagnak a keverékei, vagy hőre keményedő és hőre lágyuló anyagoknak a keverékei. Megfelelő műanyagok a polisztirol, a poliolefin, így a polietilén és a polipropilén, a poliuretánok és a poliizocianurátok. Megfelelő hőre lágyuló anyagok az egy kettős kötést tartalmazó telítetlen komonomereknek a homopolimerjei vagy kopolimerjei. Jól használhatók a polisztirol, illetve ennek származékai, az α -metil-sztirol, a butil-sztirol és a divinil-benzol. A találmányunk különösen jól valószínűsíthető meg polietilénnel. A polietilének közül használhatók a nagy, közepes, kis és ultrakis sűrűségű típusok. Jól használható polietilének az ilyen típusú kopolimerek, így az etilén-akrilsav és etilén-vinil-acetát kopolimerek.

A habszerkezet habrésze tartalmazhat elasztomer komponenst is, így poliizobutilént, polibutadiént, etilén/propilén kopolimert és etilén/propilén dién interpolimert kívánt esetben. További lehetséges komponensek kívánt esetben a térhálósító szerek, szintén további komponensek a gőcképző szerek, az extrudálási segédanyagok, az antioxidánsok, a színezőanyagok, a színezékek, ezeket szintén kívánt esetben alkalmazzuk.

A habszerkezet habrésze tartalmaz egy vagy több permeabilitást módosító anyagot olyan mennyiségben, hogy a szerkezetnek a kialakítása során az idő előtti nagy mennyiségű habosítószer-eltávolítás következtében fellépő lényeges zsugorodást megakadályozzuk. Megfelelő permeabilitást módosító anyagok a zsírsav-amidok és -észterek, így a sztearil-sztearamid és a glicerín-monosztearát.

A találmány szerint a habszerkezetet egy vagy több ismert habosítószerrel extrudáljuk. Megfelelő illékony habosítók a halogénezett szénhidrogének, így a fluor-szénhidrogének és a klór-fluor-szénhidrogének; a hidrohalogénezett szénhidrogének, így a hidrofluor-szénhidrogének és a hidroklór-fluor-szénhidrogének; az alkil-halogenidek, így a metil-klorid és etil-klorid; a szénhidrogének, így a 3–9 szénatomos alkánok és alkének. További megfelelő habosítók a természetben előforduló habosítók, így a levegő, a széndioxid, a nitrogén, az argon és a víz. Habosítószerként alkalmazhatjuk a felsorolt habosítók közül kettőnek vagy többnek a keverékét is. További megfelelő habosítók a kémiai habosítók, így az ammónium és azo típusú vegyületek. Ilyen vegyületek az ammónium-karbonát, az ammónium-hidrogén-karbonát, a kálium-hidrogén-karbonát, a diazo-amino-benzol, a diazo-amino-toluol, az azo-dikarbonamid és a diazo-izobutironitril.

Előnyös habosítók a szénhidrogének, így a 3–9 szénatomos alkánok. Előnyös alkánok a bután, az izobután, a pentán, az izopentán, a hexán, az izohexán és a heptán. Különösen előnyös habosítószer az izobután.

A habosítók lehetnek éghetők vagy nem éghetők, a találmányunk szerint különösen előnyösen éghető habosítószereket alkalmazunk, mivel a habosítók gyors eltávolodása biztosított. A találmányunk szerint alkalmazott éghető habosítószer olyan, amelynek az alsó robbanási határa ASTM 681–85 vizsgálatban levegőn mérve 4 térfogat%-nál kisebb. Az éghető habosítók például az alkil-halogenidek, az alkánok és alkének.

A találmány szerint előállított habszerkezet összes sűrűsége (azaz a zárt cellájú habnak a térfogatsűrűsége vagy sűrűsége, amely cellák magukban foglalják a rácsponthoz közeli csatornákat vagy más hézagokat, illet-

ve pórusok által definiált térfogatot is) előnyösen 1,6 és 160 kg/cm³ közötti, különösen előnyösen 16 és 48 kg/cm³ közötti.

A találmány szerint előállított zárt cellájú habszerkezet cellái számának előnyösen legalább 70%-a ASTM D2856–A szerint zárt cellájú, és tartalmaz csatornákat, illetve pórusokat, amelyek a szerkezeten keresztül, abba behatolva vagy azon belül helyezkednek el.

A 30 csatornák a 40 felületekről a 20 hab belső részébe irányulnak. A 30 csatornák gázösszeköttetést teremtenek a 10 habszerkezet belső része és a 10 szerkezeten kívül lévő környezet között a habosítószer gyorsabb eltávolítására. A habosítószer a 20 habba a 30 csatornákon keresztül hatol be, ezek a csatornák meggyorsítják a habosítószernek a szabadon bocsátását ahhoz képest, amilyen gyorsan a habosítószer a 30 csatornák nélkül jutna ki. A 30 csatornák előnyösen egyenletesen vannak diszpergálva a 40 felületeken. Egy előnyös megvalósítási mód szerint, mint azt az 1. és 2. ábrák mutatják, a csatornák a habon keresztül hatolnak a hab egyik felületétől a szemben lévő felületig.

A 30 csatornák átlagos szélessége, illetve átmérője előnyösen 0,05 és 5,1 mm közötti, különösen előnyösen 0,5 és 1,5 mm közötti. A 30 csatornák átlagos távolsága a 40 felületektől előnyösen legfeljebb 2,5 cm, különösen előnyösen legfeljebb 1,3 cm.

A csatornák keresztmetszeti kialakítása nem kritikus. A csatornák lehetnek kör alakúak, oválisak, négyzetesek, téglalap alakúak vagy más poligonális keresztmetszetűek. Általában kör alakúak a célszerűség kedvéért. A habból a csatornák által meghatározott utak előnyösen egyenesek és lineárisak, de lehetnek nem lineárisak is, így görbe vonalúak.

A technika állása olyan habszerkezeteket ismert, amelyek egymásba olvadó vonalakból állnak, és a többnyílású szerszámból extrudált hab hosszanti irányában helyezkednek el. Ilyen szerkezeteket ismert például a 3 573 152 és 4 824 720 számú amerikai egyesült államokbeli szabadalmi leírás. A találmányunk szerinti szerkezet a technika állásából ismert szerkezetektől abban különbözik, hogy a csatornák nem a habszerkezet nyújtásának, illetve extrudálási irányának vonalában helyezkednek el. A találmány szerint előállított 10 habszerkezet 30 csatornái a 10 habszerkezet hosszanti extrudálási irányához képest merőlegesen helyezkednek el. A 30 csatornák szögét a 2. ábrán ~-val jelöljük az extrudálás irányához képest, az extrudálással ellentétes irányhoz képest, illetve az említett két irány közötti bármelyik irányhoz képest. Mind az extrudálás iránya, mind az extrudálással ellentétes irány megfelel a szerkezet hosszirányú nyújtásának. A csatornák az említettek mellett irányulhatnak az 50 felületekből a 20 habfelületbe is (ezt nem mutatjuk be ábrán), és így segítjük elő a habosítószer eltávolítását. A 40 felületekről a 20 habba irányuló 30 csatornák és az 50 felületekről a 20 habba irányuló csatornák (ezeket nem ábrázoljuk) elhelyezkedhetnek bárhol, kivéve hosszanti nyújtási irányban, és képezhetnek szöget az extrudálási irány és az extrudálással ellentétes irány között, vagy pedig a hosszirányú nyújtásra merőleges irányban helyezkednek el.

A habosítószer eltávolításának további megkönnyítése céljából a habszerkezet tartalmazhat további csatornákat (ezeket nem ábrázoljuk), amelyek a hosszirányú nyújtás irányában helyezkednek el, mint ezt például a 3 573 152 és 4 824 720 számú amerikai egyesült államokbeli szabadalmi leírások mutatják.

Találmányunk tárgyát képezi eljárás a habosítószer gyorsított eltávolítására alkalmas 10 habszerkezet előállítására. Az eljárásban 20 habot állítunk elő, majd a 20 habot a 40 felületén vagy felületein perforáljuk, és így a 20 habon belül 30 csatornákat képezünk, amelyek a 20 hab hosszirányú nyújtásának irányától eltérő irányban helyezkednek el.

A műanyaghab előállítása során különböző komponenseket, így a habosítható polimergyanta olvadékát és habosítószer keverünk össze olyan nyomáson, hogy habosítható műanyag gél keletkezzen, majd a habosítható gél szokásos szerszámon (ezt nem ábrázoljuk) extrudáljuk kisebb nyomású térbe, és így képezzük a habot. A habosítható gél különböző komponenseit ismert módon keverhetjük össze. Homogén gél előállítása céljából megfelelő keverőberendezéseket, extrudereket vagy más célszerű keverőrendszereket (ezeket nem ábrázoljuk) használhatunk. Az olvadt habosítható gél ez után szokásos szerszámon vezetjük át hab előállítás céljából.

A hab előállítására extrudáláson kívül más módszer, például fröccsöntés alkalmazható.

A perforálást úgy végezzük, hogy a habot hegyes éles tárgyakkal lyukasztjuk át több helyen, ilyenek lehetnek például a tűk, szegek, tűskék. A 20 habot perforálhatjuk, illetve átlukasztthatjuk a 40 felületeknek a 60 tartószerkezeten elhelyezett 62 tűkkel való érintkeztetésével, mint azt a 3. ábrán bemutatjuk, és ezt az érintkeztetést végezhetjük a 20 habon részben keresztül, vagy különösen előnyösen a habon teljesen keresztül, mint azt a 2. ábrán bemutatjuk. A 60 tartókerettel egyenértékűen alkalmazható szögekből álló szőnyeg vagy ágy (ezeket nem ábrázoljuk) is. A perforálás céljára alkalmazható az éles hegyes eszközöktől eltérő eszköz is, így fűrés, lézervágás, nagynyomású folyadékvágás, présleégpermetezés vagy átlövés. A habszerkezetből a habosítószer még gyorsabb eltávolítására a szerkezetet bizonyos ideig szobahőmérsékletnél (22 °C) magasabb hőmérsékletre is melegíthetjük. Megfelelő hőmérséklet a szobahőmérsékletnél nagyobb, és a hab instabilitását okozó hőmérsékletnél alacsonyabb hőmérsékletek közötti. Ezt a hőmérsékletet a szerkezetet magában foglaló műanyaghab tulajdonságai, a szerkezet fizikai dimenziói és az alkalmazott habosítószer szabják meg. A megemelt hőmérsékletet annyi ideig tartjuk fenn, amely előnyösen elegendő ahhoz, hogy a találmány szerinti szerkezetben lévő perforációk révén a szerkezetben a habosítószer-tartalmat egy biztonságos szintre csökkentsük a felhasználást megelőzően. A szerkezetet megemelt hőmérsékletnek kitéhetjük szárítószekrényben, melegítőegységben vagy -elemben, vagy megemelt hőmérsékletű raktárhelyiségben.

Találmányunkat a továbbiakban a nem korlátozó példákkal mutatjuk be.

Példa

Találmányunk szerinti perforált polietilén habszerkezetet állítunk elő, és vizsgáljuk az idő, a hőmérséklet és a készítmény-összetétel függvényében a visszamaradó habosítószer-tartalmát összehasonlítjuk nem a találmányunk szerinti szilárd, nem perforált szerkezetek habosító-szer-visszatartásával.

Keresztmetszetükben 5,1 cm×25,4 cm méretű hab-szerkezeteket állítunk elő az 1. táblázatban bemutatott

habosítható gélekészítmények extrudálásával. A gélekészítmények komponenseit 8,8 cm-es extruderben extrudáljuk 9,5 cm×0,3 cm átmérőjű szerszámnnyíláson 180 kg/óra sebességgel, és a szerszámban 2360 kPa habosítási nyomást használunk. Az 1–6 zónák az extruderben 80 °C, 148 °C, 190 °C, 200 °C, 225 °C, illetve 225 °C hőmérsékleten működnek. A habosítási nyomás és a hőmérséklet a szerszámban 2360 kPa, illetve 112 °C.

1. táblázat**Habszerkezet-készítmények**

(Az arányokat, ha másként nem közöljük, tömegrészekben adjuk meg.)

	#1 készítmény	#2 készítmény	#3 készítmény
Polietilén	100	100	100
Áthatolást módosító anyag	1,0 (SS)	0,2 (GMS)	0,35 (GMS)
Habosítószer	11,2 (HCFC-142b)	6,7 (izobután)	6,7 (izobután)
Gócképző szer ¹	0,16	0,25	0,31
Stabilizátor ²	0,03	0,03	0,03
Habsűrűség (kg/cm ³)	38	38	38

Megjegyzések az 1. táblázathoz:

¹ Hyrocrol CF-20, gyártja: Boehringer Ingelheim

² Irganox 1010, gyártja: Ciba Geigy

HCFC-142b=1,1,1-difluor-klór-etán

SS=sztearil-sztearamid

GMS=glicerín-monosztearát

A habszerkezeteket 2,4 m hosszúságúra vágjuk, és 3 mm átmérőjű tűskékkel vagy szögekkel perforáljuk, így általában keresztmetszetükben körkörös alakítunk ki csatornákat, amelyek a két nagy felület között helyezkednek el. A csatornák négyszög helyzetben helyezkednek el 1,3 cm-enként, illetve 2,5 cm-enként az 1. ábrán bemutatottaknak megfelelően. Bár a szerkezeteket 3 mm átmérőjű tűskékkel perforáljuk, ezeknek a behelyezése és eltávolítása után a csatornák 1 mm átmérőjűek a hab rugalmasságának következtében.

A habszerkezet hosszirányú nyújtásának irányában 28 cm-es szegmenst eltávolítunk a mérési időpontban, illetve öregítési időpontban, és ugyancsak mintát veszünk a habszerkezet közepéből a habosítószer-tartalom meghatározásának céljából. A habosítószer-tartalmat gázkromatográfiásan mérjük. A nem a találmányunk szerinti nem perforált habszerkezet habosítószer-tartalmát ugyanilyen módon mérjük.

2. táblázat

Az 1. készítményből kialakított habszerkezet habosítószer-visszatartása

Habszerkezet	21 °C ^a		46 °C ^a	
	Öregítés (óra)	Tömeg% 142b	Öregítés (óra)	Tömeg% 142b
Szilárd anyag*	1	8,45	1	—
	18	8,40	18	8,29
	168	7,54	168	5,95
	336	6,38	336	4,20
	504	6,46	504	3,83
	840	5,99	840	2,69

2. táblázat (folytatás)

Habszerkezet	21 °C ^a		46 °C ^a	
	Öregítés (óra)	Tömeg% 142b	Öregítés (óra)	Tömeg% 142b
2,5 cm × 2,5 cm-es elhelyezés	1	8,64	–	–
	20	7,43	20	7,46
	44	7,12	44	5,75
	96	6,87	96	4,61
	144	6,79	144	3,56
	192	5,92	288	1,80
	188	5,14	384	1,03
	384	4,50		
1,3 cm × 1,3 cm-es elhelyezés	1	8,06	1	–
	20	6,66	20	4,25
	44	5,28	44	2,92
	96	4,19	96	0,71
	144	3,66	144	0,18
	192	3,16	288	0
	384	1,40	384	0

* nem a találmányunk szerinti

^a öregítési hőmérséklet

3. táblázat

A 2. készítményből kialakított habszerkezet habosítószer-visszatartása

Habszerkezet	21 °C ^a		46 °C ^a	
	Öregítés (óra)	Tömeg% iC ₄	Öregítés (óra)	Tömeg% iC ₄
Szilárd anyag*	1	5,16	1	–
	40	5,06	15	4,55
	168	4,64	168	2,02
	336	4,39	336	0,89
	504	3,56	504	0,44
2,5 cm × 2,5 cm-es elhelyezés	1	5,30	1	–
	21	4,54	17	3,69
	40	4,49	41	2,52
	96	3,31	96	0,85
	144	3,25	192	0,27
	192	3,10	228	0
	188	2,05	360	0
	336	1,72		
1,3 cm × 1,3 cm-es elhelyezés	1	4,62	1	–
	20	3,37	15	1,42
	41	2,51	40	0,29
	96	1,26	96	0
	144	0,77	192	0
	192	0,54		
	288	0,24		
	336	0,16		

* nem a találmányunk szerinti

^a öregítési hőmérsékletiC₄ – izobután

4. táblázat

A 3. készítményből kialakított habszerkezet habosítószer-visszatartása

Habszerkezet	21 °C ^a		46 °C ^a	
	Öregítés (óra)	Tömeg% iC ₄	Öregítés (óra)	Tömeg% iC ₄
Szilárd anyag*	1	5,06	1	–
	17	5,16	20	4,88
	168	4,97	336	3,35
	336	4,22	504	2,32
2,5 cm × 2,5 cm-es elhelyezés	1	5,15	1	–
	35	5,03	21	4,79
	96	4,51	37	3,39
	144	4,32	96	2,69
	336	3,60	192	1,59
			228	0,77
1,3 cm × 1,3 cm-es elhelyezés	1	4,74	1	–
	17	3,95	14	3,49
	35	3,61	36	1,85
	96	2,87	96	0,66
	144	2,55	192	0,09
	192	2,19	288	0
	288	1,82	360	0
	336	1,38		

* nem a találmányunk szerinti

^a öregítési hőmérsékletiC₄ – izobután

Mint a 2–4. táblázatokból látható, az 1., 2. és 3. készítményekből kialakított habszerkezetek habosítószer-tartalma lényegesen alacsonyabb, mint a megfelelő nem perforált szerkezeteké meghatározott hőmérsékleten végzett meghatározott öregítés után, és függ a perforációk (csatornák) elhelyezésétől is. A 2–4. táblázat adatai alapján az 1., 2. és 3. készítményeknek megfelelő habszerkezetek lényegesen gyorsabban bocsátják szabadon a habosítószer-t, mint a megfelelő nem perforált szerkezetek különböző öregítési hőmérsékleten és perforációelhelyezésénél. Az 1,25 cm-es perforációelhelyezésű habszerkezetek lényegében gyorsabban bocsátják szabadon egy meghatározott idő alatt a habosítószer-t, mint a 2,5 cm-es elhelyezésű szerkezetek meghatározott idő, illetve öregítési hőmérséklet után. A 46 °C hőmérsékleten öregített habszerkezetek lényegesen gyorsabban bocsátják szabadon a habosítószer-t egy meghatározott idő alatt, mint a 21 °C hőmérsékleten öregített szerkezetek egy meghatározott idő, illetve perforációs elhelyezés esetén.

A bemutatott példától eltérően különböző, a találmányunk oltalmi körébe tartozó módon is megvalósíthatók a habszerkezetek, és ezek szintén találmányunk oltalmi körébe tartoznak.

SZABADALMI IGÉNYPONTOK

1. Eljárás polietilénhabból a habosítószer eltávolításának a meggyorsítására, *azzal jellemezve*, hogy polietilénhabot állítunk elő, a habot a felületén perforál-

juk, és így csatornákat alakítunk ki, amelyek lényegében a teljes felületen szét vannak diszpergálva, és a felületről általában a hab nyújtásának hosszanti irányára merőlegesen terjednek, és a habban permeabilitást módosító anyagot alkalmazunk 0,2–1,0 pph mennyiségben.

2. Az 1. igénypont szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy habosítószerként éghető habosítószer-t alkalmazunk.

3. Az 1. vagy 2. igénypont szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy habosítószerként 2–9 szénatomos alkánt alkalmazunk.

4. A 3. igénypont szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy alkánként izobutánt alkalmazunk.

5. Az 1–4. igénypontok bármelyike szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy a csatornák egymástól való átlagos elhelyezkedése legfeljebb 2,5 cm.

6. Az 1–5. igénypontok bármelyike szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy a csatornák egymástól való átlagos elhelyezkedése legfeljebb 1,3 cm.

7. Az 1–6. igénypontok bármelyike szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy 16–48 kg/cm³ sűrűségű habot alkalmazunk.

8. Az 1–7. igénypontok bármelyike szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy polietilénként kis sűrűségű polietilént alkalmazunk.

9. Az 1–8. igénypontok bármelyike szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy a habot felületénél perforáljuk, és így részben azon keresztül hozunk létre csatornákat.

10. Az 1–9. igénypontok bármelyike szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy a habot a felületénél perforáljuk, és így olyan csatornákat hozunk létre, amelyek a felülettől a szemben lévő felületig terjednek.

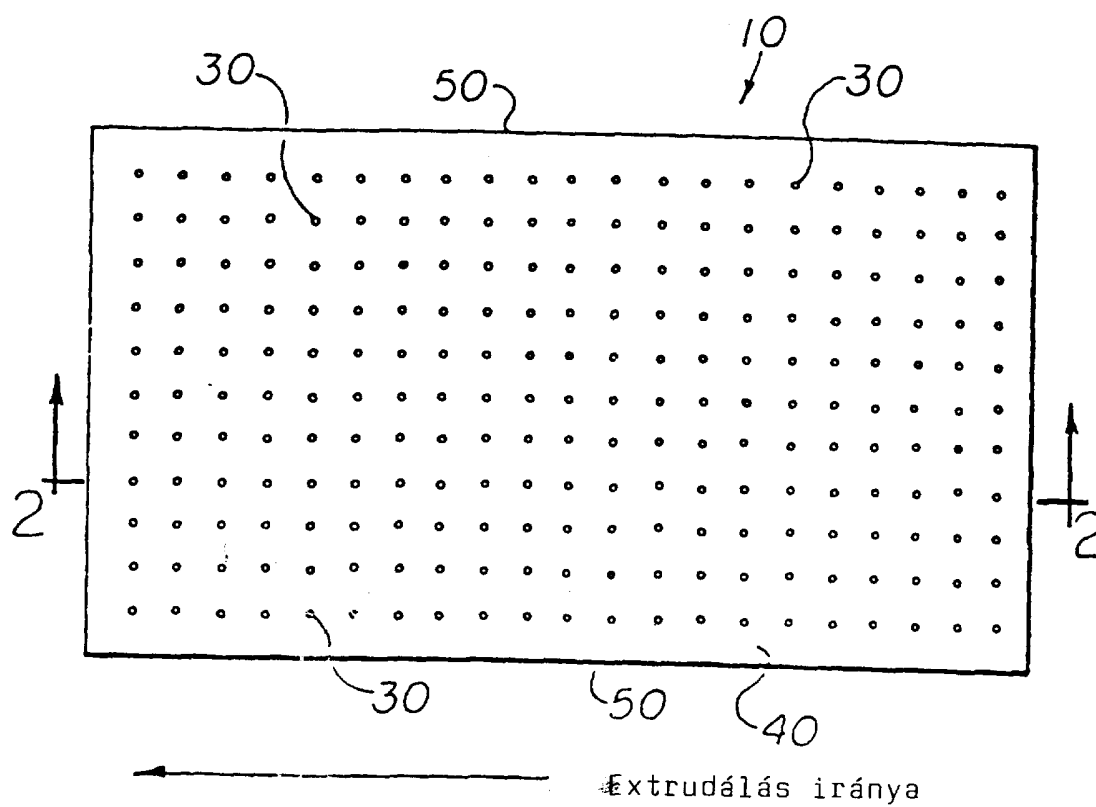
11. Az 1–10. igénypontok bármelyike szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy permeabilitást módosító

anyagként glikol-monosztearátot vagy sztearil-amidot használunk.

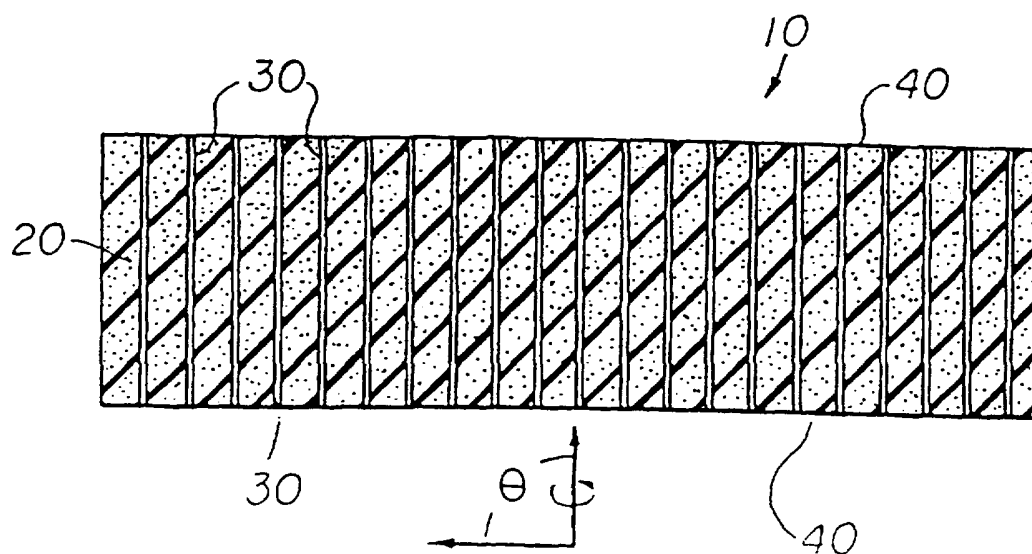
12. Az 1–11. igénypontok bármelyike szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy olyan habot alkalmazunk, amelynek keresztirányú mérete 5,1 cm.

5

1. ábra



2. ábra



3. ábra

