

SZABADALMI LEÍRÁS

(19) HU

MAGYAR
NÉPKÖZTÁRSASÁG



ORSZÁGOS
TALÁLMÁNYI
HIVATAL

(11)

194412

B

Nemzetközi
osztályjelzet:
(51) NSZO,

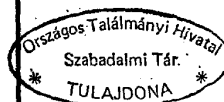
G 01 N 33/569

A bejelentés napja: (22) 87.02.05. (21) 403/87

A bejelentés elsőbbsége: (33) GB:
(32) 86.02.06.
(31) (8602980)

A közzététel napja: (41) (42) 1987.08.28.

Megjelent: (45) 1988.05.23.



Feltaláló(k): (72)

Ackland Martin Robert, De'ath Roderick Michael, Oxon, GB

Szabadalmaz: (73)

Metal Box p.l.c., Reading Berkshire, GB

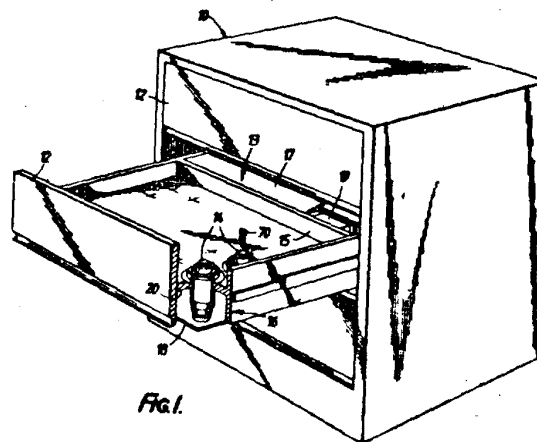
(54)

Berendezés mikroorganizmusok detektálásához

(57)KIVONAT

A találmány tárgya berendezés mikroorganizmusok detektálásához anyagmintákban, melyek lehetnek emberi fogyasztásra szánt élelmiszerek, italok, gyógyszerek vagy orvostani anyagok, úgymint vér. A berendezés számos, az anyagminták befogadására alkalmas tartályt tartalmaz. A tartályok mindegyikében legalább egy, az anyagmintával érintkező elektróda van elhelyezve. A berendezésnek a tartályokat meghatározott elrendezés szerinti helyzetben rögzítő és pozicionáló, tartályt megfogó eszköze van, mely tartályt megfogó eszköz egy alaplappot tartalmaz, ami a meghatározott helyzetben rögzített tartályok elektródáival villamosan kapcsolódó érintkezőkkel van ellátva.

A találmány szerinti berendezés lényege, hogy a tartályt megfogó eszköz az alaplapp (18) fölött elhelyezett tartályok (14) megtámasztására szolgáló felső tartólappot (20) magába foglaló állványként (16) és oldható rögzítőeszközként van kialakítva, mely rögzítőeszköz a tartályok meghatározott helyzetben való megtámasztására alkalmas, és a felső tartólappal (20) együttműködve utóbbi felett kezelhető.



A találmány tárgya berendezés mikroorganizmusok detektálásához anyagmintákban, melyek lehetnek emberi fogyasztásra szánt élelmiszerek, italok, gyógyszerek vagy orvostani anyagok, úgymint vér. A berendezés számos, az anyagminták befogadására alkalmas tartályt tartalmaz, a tartályok mindegyikében legalább egy, az anyagmintával érintkező elektróda van elhelyezve, és a tartályokat meghatározott elrendezés szerinti helyzetben rögzítő, pozicionáló, tartályt megfogó eszköze van, mely tartályt megfogó eszköz egy alaplapot tartalmaz, amely a meghatározott helyzetben rögzített tartályok elektródáival villamosan kapcsolódó érintkezőkkel van ellátva.

Ismeretesek kórházakban használatos eljárások vérben levő baktériumok kitenyésztésére, melyeknél táptalajon elhelyezett vérből szabályos időközönként mintát vesznek. Ezek az eljárások azonban nemcsak rendkívül lassúak, hanem nagyon munkáigényesek és rendkívül steril körülményeket követelnek.

Gyorsabb vizsgálatot biztosít a „BACTEC” védjegy alatt forgalmazott gép. A gép működési elve, hogy az anyagmintát rádióaktív anyaggal hozza érintkezésbe, melyet a mikroorganizmusok rádióaktív kibocsátása mellett elpusztítanak. A gép a detektálás során a kibocsátott rádióaktív széndioxidot méri. Noha az eredmény gyors, a módszer hátránya, hogy a kórházi személyzetet veszélyezteti az esetleges sugárátalom.

Ismeretesek továbbá elektrokémiai módszerek, melyek a vezetőképesség, impedancia- vagy potenciálváltozást mérik, de ezek a berendezések kórházi gyakorlatra igazából nem váltak be, ugyanis az anyagmintákat tartalmazó téglékeket ellenőrzött hőmérsékletű vízfürdőben kell tárolni, ahol a szennyeződés veszélye nagy. Egy másik ismert berendezésnél az anyagmintát tároló palackok helyett speciális tárolóedényeket alkalmaznak, melyek nem alkalmasak arra, hogy a betegtől levett vért injekciós fecskendővel beadagolják. Így közbenső átfertés szükséges, ami időt és személyzetet igényel, és ami szennyeződési veszéllyel jár.

A találmány célja mikroorganizmusok detektálására szolgáló olyan berendezés kialakítása, melynek használata kényelmes, és tisztántartása kórházi környezetben egyszerű.

A kitűzött célt olyan tárgyi kialakítással érjük el, melynél a tartályt megfogó eszköz az alaplap fölött elhelyezett tartályok megtámasztására szolgáló felső tartólapot magába foglaló állványként és oldható rögzítő eszközként van kialakítva, mely rögzítő eszköz a tartályok meghatározott helyzetben való megtámasztására alkalmas, és a felső tartólappal együttműködve utóbbi fölül kezelhető. Ennek eredményeként, hogy az elektródák az anyagmintákat tároló tartályok alaplapján vannak elhelyezve, nem nyúlnak ki vezeték a tartályokból, mely vezetékek szennyeződhetnek és összekuszálódhatnak.

Előnyösnek bizonyult a találmány szerinti berendezés olyan kiviteli alakja, amelynél a rögzítő eszköz a tartályok megfogó állványának felső tartólapja fölül működtethető, így az egyes tartályok az állványból könnyen kivethetők és behelyezhetők. Az egyes tartályok és a felső tartólap közti rögzítőeszköz csavarmentes kötélemmel vagy bajonettzárral látható el.

A találmány egy további célszerű kiviteli alakja

szerint a tartályokat meghatározott helyzetükben pozicionáló eszköz a meghatározott helyhez tartozó villamos érintkező közvetlen közelében van kiképezve. Ennek eredményeként a tartály állványban való határozott elhelyezése mellett a tartály és az állvány egymás villamos érintkezése is biztosított.

A pozicionáló eszköz egy előnyös kiviteli alakja eltolhatóan illesztett csapot és foglalatot tartalmaz, melyek a rögzítőeszköz elfordulásától függetlenek.

A berendezés egy további előnyös kiviteli alakja szerint mindegyik tartály egynél több elektródát tartalmaz, s mindegyik meghatározott helyzetben az elektródáknak megfelelő számú érintkező van elhelyezve, továbbá a berendezés olyan tájolóeszközt tartalmaz, mely a tartályokat meghatározott helyzetükben úgy pozicionálja, hogy az elektródák csupán a nekik megfelelő érintkezőkkel kerülhetnek villamos kapcsolatba.

Abban az esetben, ha a pozicionáló eszköz egymáson elcsúszni képes csap és foglalat, a tájolóeszköz a csapon és foglalatban kiképzett kölcsönös kapcsolódásra alkalmas borda és ékhorony. Mivel a rögzítőeszköz elfordulása független az eltolhatóan illesztett csaptól és foglaltól, a tartály az állványban rögzíthető anélkül, hogy a csapon és foglalatban kiképzett bordát, illetve ékhoronyt után kellene fordítani.

Előnyös továbbá az olyan kiviteli alak, amelynek tartályt megfogó eszköze a tartályban tárolt anyagminta hőntartására alkalmas fűtőeszközzel van ellátva.

Célszerűen a berendezés tartályt megfogó állványa minden meghatározott helyen a tartályokat körülvevő tárolóedényt tartalmaz, mely a kifröccsenő minta összegyűjtésére hivatott. A tárolóedények előnyösen oldható módon vannak a megfogó állványhoz erősítve.

A berendezés megfogó állványának lényegében vízszintes felső tartólapja a tartályból kifröccsenő anyag felfogására alkalmas bemélyített csatornát tartalmaz mindegyik meghatározott helyen.

A találmányt az alábbiakban célszerű példaképpen kiviteli alakok kapcsán, a csatolt rajzra való hivatkozással ismertetjük részletesebben, ahol az

1. ábra egy három fiókos szekrény távlati képe, mely fiókok mindegyike találmány szerinti berendezéseket tárol, a

2. ábra egy az 1. ábra szerinti állványon tárolt mintát tartalmazó tartály kinagyított hosszmetsete, a

3-5. ábrák pedig egy további kiviteli alakú tartály állványba helyezésének egymást követő fázisai.

Az 1. ábrán egy három 12 fiókot tartalmazó 10 szekrény látható, mely fiókok mindegyike a találmány szerinti berendezések tárolására alkalmas. A berendezés általában 14 tartályok halmazából áll, melyek az egyes 12 fiókokban elhelyezett tároló 16 állványokban levő fészkekben vannak oldható módon rögzítve. Mindegyik 12 fiók hátsó részén egy 15 fal az 16 állványtól egy 13 rekeszt választ el, melyet egy eltávolítható 17 fedőlapp zár le. E 13 rekesz feladata a későbbiekben kerül ismertetésre.

A 16 állvány általában keret-szerű, és egymással párhuzamos, egymástól térközrel elválasztott 18 alaplapot és 20 tartólapot tartalmaz. A felső 20 tartólappal sorban elhelyezkedő 22 nyílásokat tartalmaz, amelyeken át a 14 tartályok behelyezhetők. A 20 tartólappal feladata a tartályokat függőleges helyzetben rögzíteni.

A 2. ábra nagyobb méretarányban egy tartály rögzítő 16 állványban elhelyezett mintát tároló 14 tartályt ábrázol. Mindegyik tárolóhelyen az 18 alaplap és a felső 20 tartólap között egy palack-szerű tároló 24 edény helyezkedik el, melynek alján a 14 tartály pozícionálására szolgáló, részletesebb ismertetésre kerülő 26 csap van. A tároló 24 edény felső széle vissza van peremézve egy 28 karimát képezve, mely a felső 20 tartólap 22 nyílásának pereméhez illeszkedik. A tároló 24 edény célja felfogni a 14 tartályból véletlenül kifröccsenő fertőzött anyagot, s megakadályozni, hogy az szennyezze a berendezés többi részét. Egy 30 tömítés akadályozza meg, hogy kifröccsent anyag szivárogjon a 22 nyílás és a tároló 24 edény külső fala között lefelé. A felső 20 tartólapra a 28 karima körül egy bemélyített körkörös 32 csatoma segít a kifröccsent anyagot összegyűjteni, és megakadályozni a 20 tartólap felületén való szétszóródást.

A 14 tartály egy lényegében hengeres üveg 34 testből áll, melyet mindkét végén rugalmas 36, 38 dugók tömítenek. Az alsó 38 dugó egy pár 40 elektródát rögzít, melyek villamosan érintkeznek a 16 állvány 26 csapjában elhelyezett két darab villamos 42 érintkezővel. A tartály 34 testének alsó nyakához egy általában hengeres foglalat van rögzítve, mely biztosítja a 38 dugót, és rögzíti a 34 testhez. A 44 foglalatot a 26 csap rögzíti. A 14 tartály kialakítását, valamint a 26 csapon való rögzítést és az 40 elektródák, valamint a villamos 42 érintkezők kapcsolódását a 8.506.097 számú GB szabadalmi leírás ismerteti.

Az 40 elektródák megfelelő villamos 42 érintkezőkkel való pontos kapcsolódását a 44 foglalat belső felületén kiképzett tengelyirányú 46 borda, és a vele kapcsolódó 26 csapon kiképzett 48 ékhorony biztosítja.

Annak érdekében, hogy a 14 tartály szilárdan álljon az 16 állványban és jó, megbízható érintkezés legyen a 40 elektródák és 42 érintkezők között, a berendezés rögzítőeszközzel van ellátva, mely az 1. és 2. ábrákon bajonettzár. A tartály 34 testének felső 35 nyakához egy kinyúló 52 szoknyarészt tartalmazó 50 kupak van erősítve, melyből legalább egy 54 nyelv nyúlik ki, kapcsolódva a tároló 24 edény 28 karimájának 56 nyílásához. A 50 kupak átellenes oldalára szerelt két 58 szárny segítségével be- vagy kifelé csavarva a 54 nyelvből és 56 nyílásból álló bajonettzár működtethető.

A rögzítőeszköz működtetésekor a 44 foglalat függőlegesen lefelé van nyomva és a 46 borda, valamint 48 ékhorony kapcsolódik egymással, s az 50 kupakot a tartály 34 test felső 35 nyakára csúszo sűrűlódást megengedő módon rögzíti a bajonettzár.

A 3-5. ábrákon vázolt további kiviteli alaknál a rögzítőeszköz 60 csavarmenet, mely a tároló 24 edény 28 karimájának 62 belső menetével kapcsolódik. Az 58 szárnyak alkalmazása helyett a kupak külső felülete recézett.

A 3-5. ábrák egy 14 tartály 16 állványba való behelyezésének egymást követő fázisait mutatják. Bár az ábrák a csavarmenetes rögzítőeszközt tartalmazzák, a behelyezés fázisai megegyeznek a 2. ábra szerinti bajonettzáras megoldásával. A 14 tartály 28 karimán át történő behelyezése után a tároló 24 edény megvezeti a 14 tartályt, míg a 44 foglalat alsó szegélye felfekszik a 26 csap felső peremére. A 46 borda nem nyúlik végig a foglalat alsó szabad pereméig, így biztosított a 44 foglalat és a 26 csap kezdeti kapcsolódása, amint az a 3. ábrán látható. Itt a 46 borda alsó széle a 26 csap felső felületén nyugszik.

A kezelő személy ezután elfordítja a 50 kupakot, és mivel sűrűlódás van a 50 kupak és a 14 tartály felső 35 nyaka között, a tartály elfordul, amíg a 46 borda kapcsolatba kerül a 48 ékhoronnyal. Ezután a tartály lefelé tolnak, míg a 50 kupak 60 csavarmenete felül a 28 karima tetejére, mint az a 4. ábrán látható.

A 60 csavarmenetből és 62 belső menetből álló rögzítőeszköz (2. ábra szerinti kiviteli alaknál bajonettzár) működtetésekor, mivel a 46 borda és a 48 ékhorony megakadályozza a 44 foglalat 26 csapon való elfordulását, a tartály 34 teste elfordulásmentes marad és a 50 kupak rácsúszik a 14 tartály 35 nyakára miután becsavarodik a tároló 24 edény 28 karimájának menetébe vagy bajonettzárába.

A rögzítőeszköz működtetése folytán a 14 tartály az 5. ábrán látható módon teljesen betolódik. Az előzőleg a tartályba helyezett mintákon a próbák megkezdődnek.

A fentiek szerint egy minta tárolótartály könnyűszerrel behelyezhető a 16 állványba, és ott biztonságosan rögzíthető, kioldása pedig a csavarmenet vagy bajonettzár kifelé csavarásával történik. Mindez a felső 20 tartólap fölött a 50 kupak segítségével történik.

A 16 állvány 18 alaplapján nyomtatott áramkör van kiépítve, mely biztosítja a villamos 42 érintkezők kapcsolatát egy (nem jelölt) számítógéppel, mely összegyűjti, értékeli és tárolja a 14 tartályokban levő minták mikrobiológiai növekedését.

Az 1. ábrán látható módon mindegyik 12 fiók mögött egy 13 rekesz van kiképezve. A rekesz egy független áramforrást és egy 19 mikroprocesszort tartalmaz, mely minden 12 fiókot lehetőség szerint függetlenül a számítógéptől és az áramingadozástól. Például egy elem által alkotott áramforrás használható fel áramkimaradás esetére, mely biztosítja az adatfelvételt addig, míg a normál energiaellátás helyreáll. A 13 rekesz 15 fala és 17 fedőlapja védi a hátsó áramforrást és a 19 mikroprocesszort a 12 fiókból történő véletlen szennyeződéstől.

Az ábrák nem jelölik a fűtőeszközöket, például fűtőspirálokat, melyek mindegyik 14 tartály tárolóhelyen az 18 alaplap és a felső 20 tartólap között vannak elhelyezve. A fűtőeszközök feladata az állvány tartályaiban tárolt mintákat inkubálni 30 °C és 40 °C hőmérséklet között, ± 1 °C pontossággal. A 12 fiókban lévő 19 mikroprocesszor felhasználható a minta hőfokelosztásának ellenőrzésére.

Ezek alapján mindegyik 14 tartály tárolóhely mellé egy LED kijelző helyezhető, amely mutatja, ha a tárolóhely 14 tartálya „pozitív”, azaz a mikroorganizmusok partikuláris koncentrációja megtörtént.

Abban az esetben, ha szennyeződés kerülne a tárolóedénybe, a 24 edény eltávolítható tisztítás és visszahelyezés céljából a 64 csapszeg oldása révén, mely oldható módon rögzíti az 18 alaplaphoz. Annak megakadályozására, hogy esetlegesen szennyeződés kerüljön a 26 csapon keresztül a villamos 42 érintkezőkhöz, azokat egy 66 O-gyűrű tömíti el az 18 alaplaptól.

Ha a berendezéssel vér megfigyelése válik szükségessé, a kórházi személyzet a betegről injekciós fecskendővel leveszi a vért, és a felső 36 dugón át a 14 tartályba juttatja. Egész sor betegről gyűjthető így

össze a minta, és a 14 tartályok könnyűszerrel a 10 szekrény 16 állványára helyezhetők. A vizsgálat eredménye órák alatt elkészül.

Az 1. ábrán látható szellőző 70 dugó is behelyezhető a felső 36 dugón át olyan mintákat tartalmazó 14 tartályokba, melyek levegőből származó mikrobaikat tartalmaznak. A 10 szekrény úgy van megszerkesztve, hogy elegendő hézag legyen a 12 fiók zárásához, ha a szellőző 70 dugó be van helyezve.

A vázolt berendezés különböző változatai is kivitelezhetők. Példaképpen az illesztő 26 csap és a pozicionáló 44 foglalat felcserélhető, így a 26 csap nem a 16 állványon és a 44 foglalat nem a 14 tartályon helyezkedik el, hanem fordítva.

Továbbá az alsó rögzítőeszköz illesztő 26 csap és 44 foglalat helyett a 14 tartályok és a 16 állvány között kiképzett csavarmentes vagy bajonettzáras kapcsolatként is kiképezhető. Nyilvánvalóan ez a lehetséges megoldás akkor jöhet szóba, ha maga a rögzítőeszköz is tartalmaz csavarmentet vagy bajonettzárat.

A bajonettzárat tartalmazó rögzítőeszköz pozíciójának bajonettzárja egy lehetséges kiviteli alak szerint sugárirányban vagy a kerület mentén el lehet tolni.

SZABADALMI IGÉNYPONTOK

1. Berendezés anyagmintákban jelenlevő mikroorganizmusok detektálásához, mely számos, az anyagminták befogadására alkalmas tartályt tartalmaz, a tartályok mindegyikében legalább egy, az anyagmintával érintkező elektróda van elhelyezve, és a tartályokat meghatározott elrendezés szerinti helyzetben rögzítő, pozicionáló, tartályt megfogó eszköze van, mely tartályt megfogó eszköz egy alaplapot tartalmaz, ami a meghatározott helyzetben rögzített tartályok elektródáival villamosan kapcsolódó érintkezőkkel van ellátva, azzal jellemezve, hogy a tartályt megfogó eszköz az alaplap (18) fölött elhelyezett tartályok (14) megtámasztására szolgáló felső tartólapot (20) magába foglaló állványként (16) és oldható rögzítő eszközként van kialakítva, mely rögzítő eszköz a tartályok meghatározott helyzetben való megtámasztására alkalmas, és a felső tartólap (20) együttműködve utóbbi felett kezelhető.

2. Az 1. igénypont szerinti berendezés, azzal jellemezve, hogy oldható rögzítő eszköze az egyes tartályok (14) és a felső tartólap (20) közötti csavarmentes kötésként van kiképezve.

3. Az 1. igénypont szerinti berendezés, azzal

jellemezve, hogy oldható rögzítő eszköze az egyes tartályok (14) és a felső tartólap (20) közti bajonettzáras kötésként van kiképezve.

5 4. Az előző igénypontok bármelyike szerinti berendezés, azzal jellemezve, hogy a tartályokat (14) meghatározott helyzetben pozicionáló eszköze a megfelelő helyzethez tartozó villamos érintkezővel határosan van elhelyezve.

10 5. A 4. igénypont szerinti berendezés, azzal jellemezve, hogy pozicionáló eszköze hengeres csapként (26) és foglalatként (44) van kialakítva.

6. Az 5. vagy 2. vagy 3. igénypont szerinti berendezés, azzal jellemezve, hogy az eltolhatóan illesztett csapja (26) és foglata (44) a rögzítő eszköz elfordulásától független.

15 7. Az előző igénypontok bármelyike szerinti berendezés, azzal jellemezve, hogy mindegyik tartálya (14) egynél több elektródát (40) tartalmaz, s mindegyik meghatározott helyzetben az elektródáknak (40) megfelelő számú érintkező (42) van elhelyezve, továbbá a berendezés olyan tájolóeszközt tartalmaz, mely a tartályokat (14) meghatározott helyzetükben úgy pozicionálja, hogy az elektródák (40) csupán a nekik megfelelő érintkezőkkel (42) kerülhetnek villamos kapcsolatba.

20 8. A 6. vagy 7. igénypont szerinti berendezés, azzal jellemezve, hogy pozicionáló eszköze a csapon (26) és a foglalon (44) elhelyezett kölcsönös kapcsolódásra képes bordát (46) és ékhornyot (48) tartalmaz.

25 9. Az előző igénypontok bármelyike szerinti berendezés, azzal jellemezve, hogy a tartályt megfogó eszköze a tartályban (14) tárolt anyagminta hőntartására alkalmas fűtőeszközzel van ellátva.

30 10. Az előző igénypontok bármelyike szerinti berendezés, azzal jellemezve, hogy a tartályt (14) megfogó állványa (16) minden meghatározott helyen tároló edényt (24) tartalmaz, mely a tartályokat (14) körülveve a kifröccsenő anyag összegyűjtésére alkalmas.

35 11. A 10. igénypont szerinti berendezés, azzal jellemezve, hogy tároló edénye (24) oldhatóan van a tartályt (14) megfogó eszközhöz rögzítve.

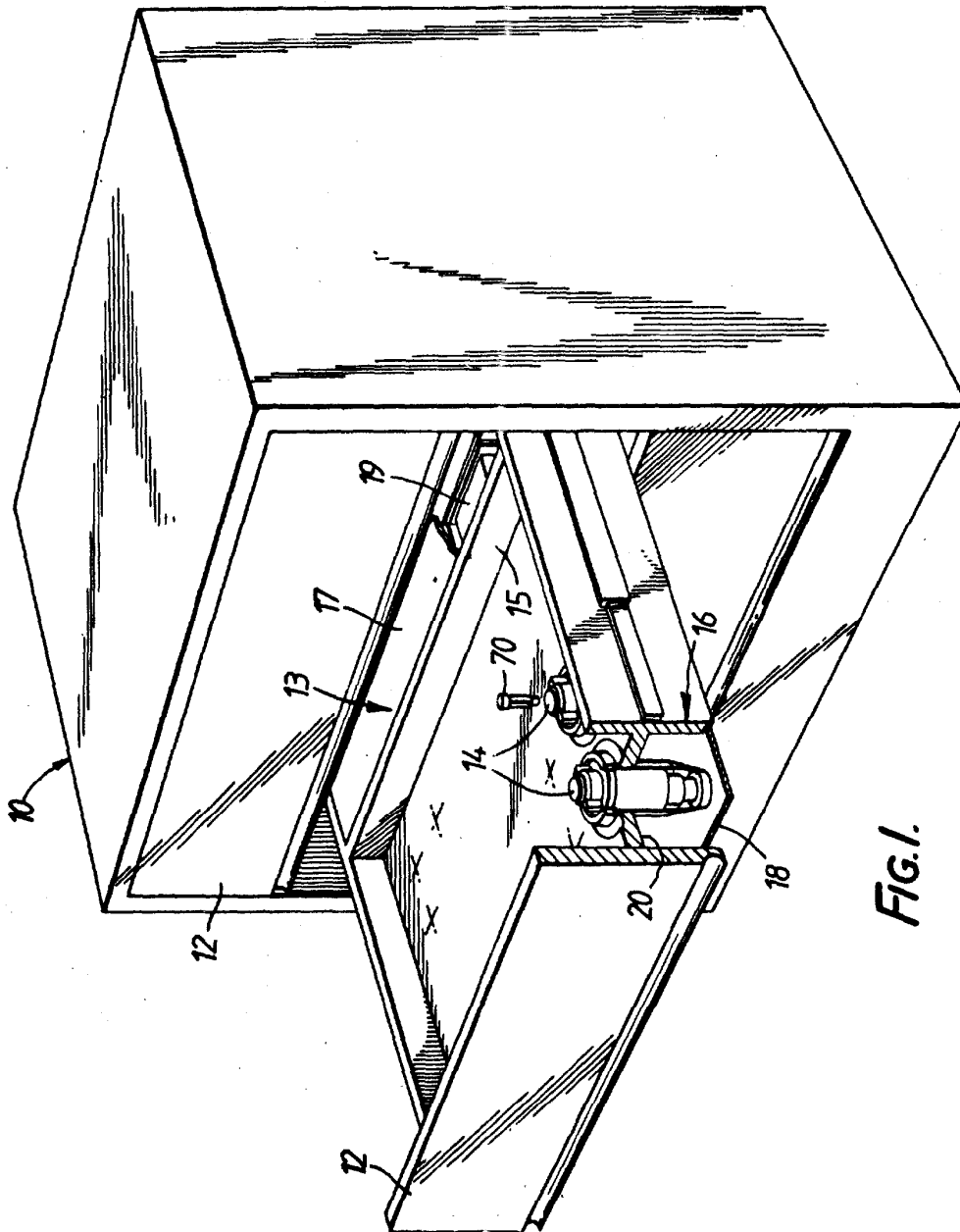
40 12. Az előző igénypontok bármelyike szerinti berendezés, azzal jellemezve, hogy a lényegében vízszintes felső tartólapja (20) a tartályból (14) kifröccsenő anyag felfogására alkalmas bemélyített csatornát (32) tartalmaz mindegyik meghatározott helyen.

45

5. db ábra

Kiadja: Országos Találmányi Hivatal
Felelős kiadó: Himer Zoltán

KÓDEX



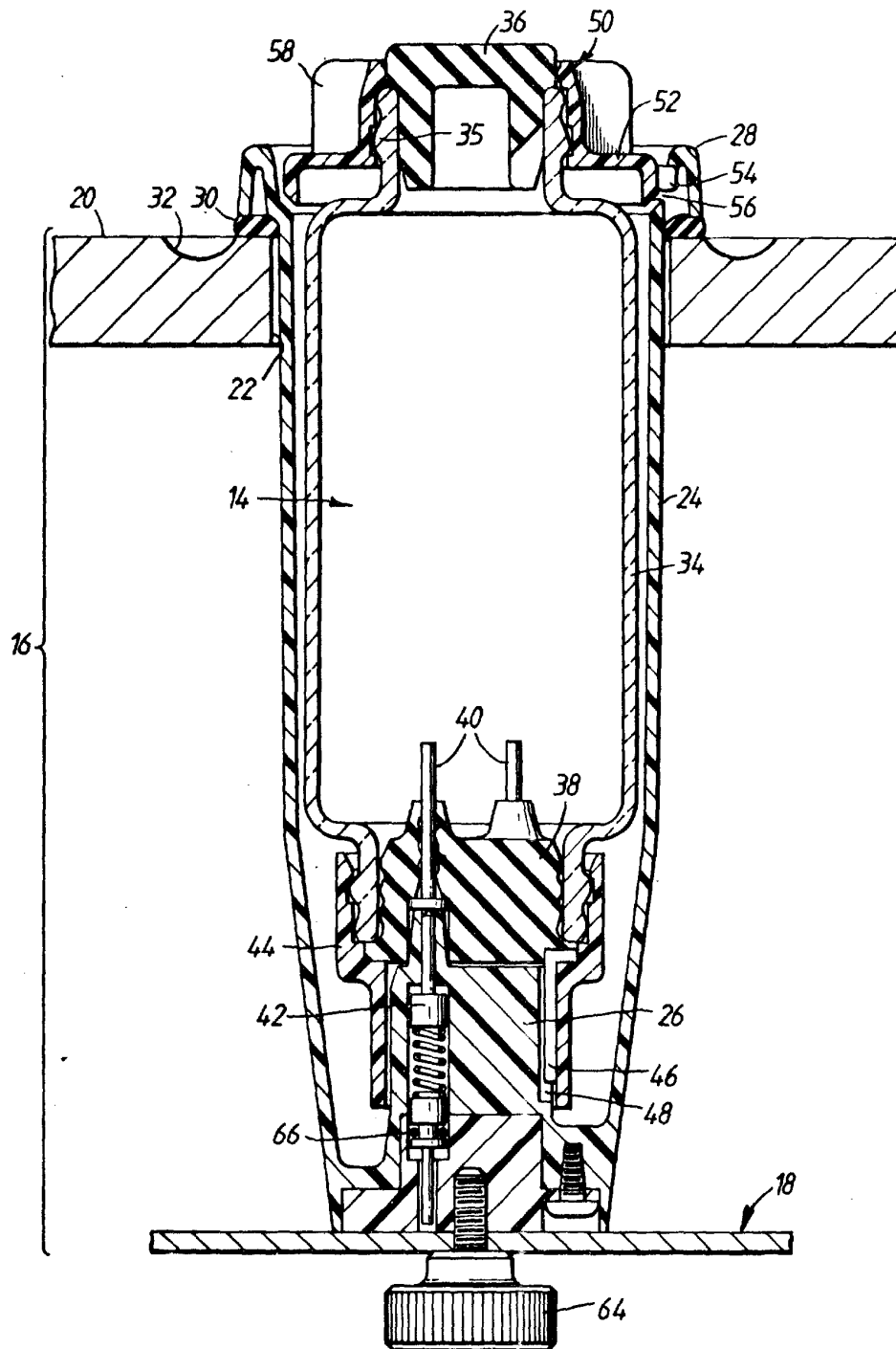


FIG. 2.

