



⑫

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift :  
**22.01.92 Patentblatt 92/04**

⑤① Int. Cl.<sup>5</sup> : **B65B 25/02**

②① Anmeldenummer : **89106177.2**

②② Anmeldetag : **07.04.89**

⑤④ **Verfahren und Maschine zum Ballieren von Strauchpflanzen.**

③⑩ Priorität : **13.04.88 DE 3812273**

⑦③ Patentinhaber : **W. KORDES'SÖHNE  
ROSENSCHULEN GMBH & CO. KG  
Rosenstrasse 54  
W-2206 Klein Offenseth-Sparrieshoop (DE)**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung :  
**18.10.89 Patentblatt 89/42**

⑦② Erfinder : **Helms, Bernd, Dipl.-Ing.  
Schlottweg 2  
W-2206 Sparrieshoop (DE)**

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die  
Patenterteilung :  
**22.01.92 Patentblatt 92/04**

⑧④ Benannte Vertragsstaaten :  
**AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE**

⑦④ Vertreter : **Goetz, Rupert, Dipl.-Ing. et al  
Wuesthoff & Wuesthoff Patent- und  
Rechtsanwälte Schweigerstrasse 2  
W-8000 München 90 (DE)**

⑤⑥ Entgegenhaltungen :  
**CH-A- 632 208  
DE-B- 1 511 539  
DE-U- 1 857 927  
FR-A- 2 421 551  
GB-A- 1 187 620**

**EP 0 337 319 B1**

Anmerkung : Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Ballieren von Strauchpflanzen, insbes. Rosenpflanzen, bei dem aus Drahtgitter in Form eines flachen Gitterabschnittes, der an mindestens einem von zwei einander abgewandten Rändern vorspringende Drahtenden aufweist, eine Mulde gebildet wird, die Mulde teilweise mit einem feuchtigkeitshaltenden Substrat wie Torf gefüllt wird, die von Erdreich im wesentlichen befreiten Wurzeln der liegenden Pflanze auf das Substrat aufgelegt werden, weiteres Substrat auf die Wurzeln aufgebracht wird, das Drahtgitter durch Zusammenbiegen der beiden genannten Ränder zu einer Röhre verformt wird, und die genannten Ränder miteinander fest verbunden werden, indem durch Maschen längs eines Randes Drahtenden vom anderen Rand hindurchgesteckt werden, und diese Drahtenden anschließend umgebogen werden.

Die Erfindung betrifft ferner eine Maschine zum Ballieren von Strauchpflanzen, insbesondere Rosenpflanzen, mit mindestens einem Trog, auf den ein Drahtgitter auflegbar ist.

Aus dem deutschen Gebrauchsmuster 1857927 ist eine von Hand betätigbare Vorrichtung zum Ballieren von Strauchpflanzen bekannt, bei der an der Oberseite eines kastenförmigen, in Draufsicht rechteckigen Behälters eine Matte aus elastischem Material an einer ersten starren waagerechten Leiste aufgehängt ist. Diese Leiste ist mittels eines Gestänges um eine zu ihr parallele Achse schwenkbar am Behälter gelagert. Die Matte hängt in Ruhestellung an der ersten Leiste, bildet im Behälter einen Trog von etwa halbkreisförmigem Querschnitt, erstreckt sich über den von der ersten Leiste entfernten oberen Behälterrand hinweg und hat ein freies Ende, an dem eine mit einem Handgriff versehene zweite starre Leiste befestigt ist. Auf den von der Matte gebildeten Trog wird ein Drahtgeflecht aufgelegt, auf dieses etwas Ballenmaterial geschüttet, die Pflanze mit ihren Wurzeln darauf gelegt, wieder Ballenmaterial aufgeschüttet und dann die mit dem Handgriff versehene, am freien Ende der elastischen Matte befestigte zweite Leiste gegen die etwas angehobene, am Gestänge befestigte erste Leiste gedrückt. Dadurch erhält das Ballenmaterial eine zylindrische Form und wird gleichzeitig unter einem gewissen Druck in das Drahtgeflecht eingehüllt. Dabei sollen Drahtenden am freien Ende des Drahtgeflechtes durch Zwischenräume an dessen entgegengesetztem Ende gesteckt und durch Andrücken der ersten Leiste abgebogen werden und dadurch den vom Drahtgeflecht gebildeten Zylinder schließen.

Gegenüber dem rein manuellen Ballieren von Strauchpflanzen ist diese bekannte Vorrichtung vorteilhaft; ihre Handhabung ist aber doch recht umständlich. Dabei gelingt es nur mit großem Geschick und meist unvollständig, Drahtenden an einem Ende des Drahtgeflechtes im Maschen an deren anderem Ende so eindringen zu lassen, daß die Drahtenden anschließend ohne weiteres hakenartig umgebogen werden können, um den gebildeten Zylinder sicher zu schließen. Eine Mechanisierung ist kaum denkbar, weil das Drahtgeflecht sich von Fall zu Fall unterschiedlich biegt.

Das Ballieren der Pflanzen geschieht von allem zum Verschicken der Pflanzen. Zu diesem Zweck ist es üblich, eine größere Anzahl ballierter Pflanzen zu einem Gebinde zusammenzufassen, wobei sie beispielsweise in eine Kiste oder auf eine Palette gestellt werden. Dabei bleiben zwischen in der bekannten Weise zylindrisch umhüllten Ballen Hohlräume, die einen recht erheblichen Verlust an nutzbarem Gebindevolumen bedeuten und das Austrocknen der Pflanzenballen während des Transports und der Lagerung begünstigen.

Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Maschine zu schaffen, die es ermöglichen, Rosenpflanzen und andere vergleichbare Strauchpflanzen derart zu ballieren, daß sie einen einheitlichen Querschnitt haben, raumsparend zu Gebinden zusammensetzbar und dadurch besser gegen Austrocknen und Beschädigungen geschützt sind.

Die Aufgabe ist, soweit sie ein Verfahren betrifft, mit den Merkmalen des Anspruchs 1, und soweit sie eine Maschine betrifft, mit den Merkmalen des Anspruchs 2 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen sind Gegenstand der Unteransprüche.

Durch das erfindungsgemäße Abkanten des Drahtgitters längs genau definierter Kantenlinien erhält der Pflanzenballen einen regelmäßig polygonalen, insbes. quadratischen Querschnitt, der ein sicheres und somit auch automatisierbares Eindringen von freien Drahtenden in gegenüberliegende Maschen des Drahtgitters gewährleistet, so daß die vom Drahtgitter gebildete Umhüllung zuverlässig haltbar ist. Wegen der polygonalen Querschnittsform der Ballen lassen sich Hohlräume zwischen zu einem Gebinde zusammengefaßten Ballen vermeiden. Dadurch bleiben die Pflanzen vor Austrocknung geschützt. Selbst noch beim Entnehmen erfindungsgemäß verpackter Pflanzen aus einem größeren Gebinde bleibt die Drahtgitterumhüllung sicher geschlossen, wodurch sichergestellt wird, daß die Pflanzenballen ohne nennenswerten Substratverlust auch noch beim Einpflanzen erhalten bleiben.

Ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Maschine und deren Arbeitsweise sowie -ergebnis werden im folgenden anhand schematischer Zeichnungen näher erläutert. Es zeigt :

Fig. 1 eine teilweise als senkrechter Schnitt I-I in Fig. 2 gezeichnete Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Maschine,

- Fig. 2 die zugehörige, teilweise als waagerechter Schnitt II-II in Fig. 2 gezeichnete Draufsicht,  
 Fig. 3 bis 5 den ersten bis dritten Arbeitsschritt beim Ballieren einer Rosenpflanze, jeweils in Seitenansicht,  
 Fig. 6 die zu Fig. 5 gehörige Draufsicht,  
 5 Fig. 7 bis 11 den vierten bis achten Arbeitsschritt, jeweils in Seitenansicht und  
 Fig. 12 eine fertig ballierte und verpackte Rosenpflanze.

Zweck der dargestellten Maschine ist es, eine Rosenpflanze 10, die mit von Erdreich befreiten Wurzeln 12 angeliefert wird, in ein feuchtigkeitshaltendes Substrat 14, beispielsweise Torf, einzubetten und das Substrat 14 mit einem Drahtgitter 16 zu umhüllen, das dabei die Form einer schlanken Röhre mit auf ihrer gesamten Länge gleichem, quadratischem Querschnitt annimmt. Das Drahtgitter 16 soll dabei bis in die Nähe der Veredelungsstelle 18 der Rosenpflanze 10 reichen, von der Edeltriebe 20 ausgehen.

Das Drahtgitter 16 hat rechteckige, in waagerechter Richtung langgestreckte Maschen 22. Zwei bei aufrechtstehender Rosenpflanze 10 senkrechte Ränder 24 und 26 des Drahtgitters 16 sind von je einem senkrechten Draht gebildet, der sich längs einer Mantellinie der Röhre erstreckt. Die waagerechten Drähte des Drahtgitters 16 sind am Rand 24 kurz abgeschnitten, bilden aber erheblich über den anderen Rand 26 hinausgehende Drahtenden 28. Diese Drahtenden 28 sind im Endzustand der Pflanzpackung durch je eine an den Rand 24 angrenzende Masche 22 hindurchgesteckt und derart umgebogen, daß die beiden Ränder 24 und 26 an allen Maschen 22 fest miteinander verbunden sind.

Die so vom Drahtgitter 16 gebildete Röhre, die das Substrat 14 und die Wurzeln 12 enthält, wird schließlich in nicht dargestellter Weise in einen Folienbeutel 30 aus zweiachsig schrumpfbarer Folie gesteckt, der sich bis in die Höhe der oberen Enden der Edeltriebe 20 erstreckt und rings um die Veredelungsstelle 18 durch äußere Einwirkung von Hitze derart geschrumpft wird, daß der Folienbeutel 30 die vom Drahtgitter 16 gebildete Röhre eng umschließt.

Die vom Drahtgitter 16 gebildete Röhre kann kreiszylindrisch sein, hat aber vorzugsweise einen polygonalen Querschnitt, der im dargestellten Beispiel quadratisch ist. Dieser Querschnitt entsteht dadurch, daß ein rechteckiger Abschnitt des Drahtgitters 16 durch rechtwinkliges Abkanten längs einer mittigen ersten Kantenlinie 32 zu einer Mulde verformt wird, die zunächst mit etwa der Hälfte der vorgesehenen Menge Substrat 14 gefüllt wird, worauf die Wurzeln 12 einer Pflanze 10 aufgelegt und die zweite Hälfte des Substrats 14 aufgebracht wird. Dann wird das Drahtgitter 16 längs einer zweiten Kantenlinie 34 abgekantet, die in der Mitte zwischen der ersten Kantenlinie 32 und dem Rand 26 liegt, an dem die vorstehenden Drahtenden 28 angeordnet sind. Schließlich wird das Drahtgitter 16 längs einer dritten Kantenlinie 36 abgekantet, die in der Mitte zwischen der ersten Kantenlinie 32 und dem Rand 24 liegt. Dabei stechen die Drahtenden 28 durch je eine Masche 22 am Rand 24 hindurch und werden dann hakenartig umgebogen, wodurch die Ränder 24 und 26 fest miteinander verbunden werden.

Als nicht dargestellte Alternative zu dieser Verfahrensweise können die Abkantungen längs der Kantenlinien 32 und 34 gleichzeitig durchgeführt werden, ehe das Substrat 14 aufgebracht und die Wurzeln 12 einer Pflanze 10 aufgelegt werden.

Die dargestellte Maschine hat ein Maschinengestell 38, das einen Torfbehälter 40 mit darin angeordnetem Rührwerk 42 trägt. Unterhalb des Torfbehälters 40 weist das Maschinengestell 38 eine ortsfeste Säule 44 auf, in der ein Armstern mit mehreren waagerechten Armen 46 drehbar gelagert ist. Im dargestellten Beispiel sind sechs Arme 46 in Abständen von 60° vorgesehen. In entsprechenden Winkelabständen sind rings um die Säule 44 sechs Bearbeitungsstationen angeordnet, nämlich eine Prägestation A, eine erste Füllstation B, eine Einlegestation C, eine zweite Füllstation D, eine Schließstation E und eine Entnahmestation F. Am Ende jedes Arms 46 ist ein Trog 48 derart befestigt, daß er bei jeder Umdrehung des Armsterns sämtliche Bearbeitungsstationen A bis F durchläuft.

Jeder Trog 48 hat zwei seitliche Wände 50 und 52, die gegen die Waagerechte um je 45° geneigt sind, miteinander einen Winkel von 90° einschließen und dabei einen Scheitel 54 bilden, der sich im rechten Winkel zum zugehörigen Arm 46 erstreckt. Jede der beiden Wände 50 und 52 ist an seinem vom Scheitel 54 entfernten, zu diesem parallelen Rand durch ein Scharnier 56 bzw. 58 mit Klappe 60 bzw. 62 verbunden. In Ruhestellung liegt die Klappe 60 in derselben Ebene wie die Wand 50, während die Klappe 62 in derselben Ebene wie die Wand 52 liegt. An jedem der Scharniere 56 und 58 sind mehrere hakenförmige Haltevorrichtungen 64 angeordnet.

In der Prägestation A ist eine Haspel 66 gelagert, von der das Drahtgitter 16 abrollbar ist. Das Drahtgitter 16 verläuft dabei über eine Führung 68 und von dieser waagerecht weiter durch eine Schneidvorrichtung 70 hindurch bis zu einer Klemmvorrichtung 72, die das jeweils vordere Ende des Drahtgitters 16 vorübergehend festhält. Bei jedem Arbeitszyklus schneidet die Schneidvorrichtung 70 ein Stück Drahtgitter 16 ab, dessen Länge merklich größer ist als der Abstand zwischen den oben liegenden freien Kanten der Klappen 60 und 62

in deren Ruhestellung. Dies ist in Fig. 3 dargestellt ; dort ist außerdem ein Stempel 74 abgebildet, der einen zur Form jedes Troges 48 samt geöffneten Klappen 60 und 62 komplementären Querschnitt hat und bei jedem Arbeitszyklus derart in den dann in der Prägestation A stehenden Trog 48 absenkbar ist, daß das daraufliegende Drahtgitter 16 längs seiner mittleren, ersten Kantenlinie 32 rechtwinklig abgekantet wird.

5 Der betreffende Trog 48 erreicht beim nächsten Arbeitszyklus die erste Füllstation B. Dort ist eine Zuteilvorrichtung 76 angeordnet, die eine vorbestimmte Menge Substrat 14 in die vom Drahtgitter 16 gebildete Mulde rieseln läßt. Diese Menge des Substrats 14 reicht annähernd aus, um die vom Drahtgitter 16 gebildete Mulde bis in die Nähe der Scharniere 56 und 58 zu füllen, an denen das Drahtgitter 16 von den durch je eine Masche 22 hindurchgeschwenkten hakenförmigen Haltevorrichtungen 64 festgehalten ist.

10 Beim nächsten Arbeitszyklus erreicht der genannte Trog 48 die Einlegestation C, in der ein Förderband 78 zum Zuführen der Rosenpflanzen 10 endet. Dort wird von einer Überwachungsperson eine Rosenpflanze 10 derart auf das in der beschriebenen Weise vorbereitete Drahtgitter 16 gelegt, daß die Wurzeln 12 leicht in das Substrat 14 eingedrückt werden. Nach dem nächsten Arbeitszyklus kommt der genannte Trog 48 in der zweiten Füllstation D unter einer weiteren Zuteilvorrichtung 80 zu stehen, die eine weitere vorbestimmte Menge des Substrats 14 auf die Wurzeln 12 rieseln läßt, so daß diese vollständig abgedeckt werden.

15 In der zweiten Füllstation D ist zusätzlich ein Stempel 82 angeordnet, der im Wechsel mit der Zuteilvorrichtung 80 in eine Stellung senkrecht oberhalb des Troges 48 verschiebbar und aus dieser Stellung heraus absenkbar ist, so daß er das Substrat 14 verdichtet und die Wurzeln 12 etwas zusammendrückt.

20 In der Schließstation E sind zwei waagrecht verschiebbare Stößel 84 und 86 angeordnet, die in Fig. 8 bzw. 9 mit nur je einem Pfeil angedeutet sind. Als erster wird der Stößel 84 aktiviert, so daß er die Klappe 60 um 90° in eine Stellung parallel zur Wand 52 schwenkt. Dadurch wird das Drahtgitter 16 längs der zweiten Kantenlinie 34 rechtwinklig abgekantet. Der Rand 26 steht dann senkrecht über der ersten Kantenlinie 32 ; die Drahtenden 28, die sich parallel zur Wand 52 nach oben erstrecken, liegen frei, sind also durch die Klappe 60 nicht abgedeckt. Anschließend wird der Stößel 86 aktiviert, so daß er die Klappe 62 um ebenfalls 90° schwenkt und dadurch das Drahtgitter 16 längs der dritten Kantenlinie 36 rechtwinklig abkantet. Dabei stechen die Drahtenden 28 durch je eine dem Rand 24 benachbarte Masche 22 des Drahtgitters 16 hindurch. Daraufhin wird, ebenfalls noch in der Schließstation E, die Klappe 60 wieder geöffnet und ein weiterer Stößel 88 führt eine pendelartige Bewegung, gemäß Fig. 9 im Uhrzeigersinn aus, bei der er die Drahtenden 28 umbiegt. Unmittelbar darauf wird derselbe Stößel 88 — oder ein anderer, nur senkrecht bewegbarer Stößel — derart abgesenkt, daß er die Drahtenden 28 vollends umbiegt. Das Drahtgitter 16 bildet nun eine längs einer Mantellinie sicher verschlossene, prismatische Röhre von quadratischem Querschnitt.

25 Beim nächsten Arbeitszyklus gelangt der genannte Trog 48 in die Entnahmestation F. Dort ist ein senkrecht und waagrecht bewegbarer Greifer 90 angeordnet, der mehrere Haken 92 an einem nach unten offenen Trog 94 aufweist. Die Haken 92 sind so gesteuert, daß sie beim Absenken des Greifers 90 in die beiden oberen Flächen der vom Drahtgitter 16 gebildeten prismatischen Röhre eingreifen und diese erfassen. Der Trog 94 staucht diese Röhre noch geringfügig zusammen, so daß das in ihr enthaltene Substrat 14 noch etwas stärker verdichtet wird und die Drahtenden vollständig in das Innere der Röhre hineingedrückt werden, so daß sie bei späteren Handhabungen, beispielsweise beim Einsetzen der ballierten Rosenpflanze 10 in einen Folienbeutel 30, nicht stören können.

40

## Patentansprüche

- 45 1. Verfahren zum Ballieren von Strauchpflanzen, insbes. Rosenpflanzen, bei dem  
 — aus Drahtgitter (16) in Form eines flachen Gitterabschnittes, der an mindestens einem (26) von zwei einander abgewandten Rändern (24, 26) vorspringende Drahtenden (28) aufweist, eine Mulde gebildet wird,  
 — die Mulde teilweise mit einem feuchtigkeitshaltenden Substrat (14) wie Torf gefüllt wird,  
 — die von Erdreich im wesentlichen befreiten Wurzeln (12) der liegenden Pflanze (10) auf das Substrat  
 50 (14) aufgelegt werden,  
 — weiteres Substrat (14) auf die Wurzeln (12) aufgebracht wird,  
 — das Drahtgitter (16) durch Zusammenbiegen der beiden genannten Ränder (24, 26) zu einer Röhre verformt wird, und  
 — die genannten Ränder (24, 26) miteinander fest verbunden werden, indem durch Maschen (22) längs eines Randes (24) genannte Drahtenden (28) vom anderen Rand (26) hindurchgesteckt werden, und diese Drahtenden (28) anschließend umgebogen werden, dadurch **gekennzeichnet**, daß  
 55 — das Drahtgitter (16) zum Bilden der Mulde längs einer ersten Kantenlinie (32), die ungefähr in der Mitte zwischen den genannten beiden Rändern (24, 26) liegt, ungefähr rechtwinklig abgekantet wird,

- das Drahtgitter (16) nach dem Aufbringen von Substrat (14), Auflegen der Wurzeln (12) und Aufbringen weiteren Substrats (14) längs einer zweiten Kantenlinie (34), die ungefähr in der Mitte zwischen der ersten Kantenlinie (32) und einem der genannten Ränder (26) liegt, erneut ungefähr rechtwinklig abgekantet wird, wobei das Drahtgitter (16) an dieser zweiten Kantenlinie (34) festgehalten wird, und
- 5 — das Drahtgitter (16) längs einer dritten Kantenlinie (36), die ungefähr in der Mitte zwischen der ersten Kantenlinie (32) und dem anderen der genannten Ränder (24) liegt, ungefähr rechtwinklig abgekantet wird, wobei das Drahtgitter (16) längs dieser dritten Kantenlinie (36) festgehalten wird.
2. Maschine zum Ballieren von Strauchpflanzen, insbesondere Rosenpflanzen, mit mindestens einem Trog (48), auf den ein Drahtgitter (16) auflegbar ist, dadurch **gekennzeichnet**, daß
- 10 — der Trog (48) einen V-förmigen Querschnitt mit zwei Wänden (50, 52) aufweist, die gegen die Waage-rechte um je ungefähr 45° geneigt sind und einen unten liegenden Scheitel (54) bilden,
- ein Stempel (74), der zum Trog (48) komplementär gestaltet ist, in diesen hineindrückbar ist, um das Drahtgitter (16) zu einer Mulde zu verformen,
- jede der genannten Wände (50, 52) durch ein im Abstand vom Scheitel (54) angeordnetes Scharnier (56, 58) mit einer Klappe (60, 62) verbunden ist, die aus einer Offenstellung, in der sie ungefähr in der gleichen Ebene wie die benachbarte Wand (50, 52) liegt, in eine Schließstellung schwenkbar ist, in der sie mit der benachbarten Wand (50, 52) einen ungefähr rechten Winkel einschließt, und
- 15 — an jedem Längsrand des Troges (48) eine Haltevorrichtung (64) zum Festhalten des Drahtgitters (16) angeordnet ist.
3. Maschine nach Anspruch 2, dadurch **gekennzeichnet**, daß an jedem Scharnier (56, 58) mindestens eine hakenförmige Haltevorrichtung (64) angeordnet ist, die zum Festhalten des Drahtgitters (16) in die von diesem gebildete Mulde hineinschwenkbar ist.
4. Maschine nach einem der Ansprüche 2 oder 3, dadurch **gekennzeichnet**, daß
- 25 — mehrere in Winkelabständen voneinander angeordnete Tröge (48) gemeinsam um eine zentrale Achse drehbar sind, und
- rings um die zentrale Achse in Winkelabständen voneinander, die den Abständen der Tröge (48) voneinander entsprechen, mehrere Bearbeitungsstationen angeordnet sind, darunter
- eine Prägestation (A) mit Stempel (74) für das Verformen des Drahtgitters (16) zu einer Mulde,
- 30 — eine erste Füllstation (B) mit Zuteilvorrichtung (76) für das Substrat (14),
- eine Einlegestation (C) zum Einlegen je einer Pflanze (10) in die Tröge (48),
- eine zweite Füllstation (D) mit Zuteilvorrichtung (80) für das Substrat (14),
- eine Schließstation (E) zum Schließen der Klappen (60, 62) an den Trögen (48) sowie zum Verbinden der Ränder (24, 26) der Drahtgitter (16) und
- eine Entnahmestation (F) zum Entnehmen der ballierten Pflanzen (10).
- 35 5. Maschine nach Anspruch 4, dadurch **gekennzeichnet**, daß an der zweiten Füllstation (D) ein im Wechsel mit der Zuteilvorrichtung (80) in Arbeitsstellung bringbarer Stempel (82) zum Verdichten des Substrats (14) angeordnet ist.
6. Maschine nach Anspruch 4 oder 5, dadurch **gekennzeichnet**, daß an der Schließstation (E) zwei gegenläufig bewegbare Stößel (84, 86) zum Schließen der Klappen (60, 62) und mindestens ein weiterer Stößel (88) zum Umbiegen von Drahtenden (28) der Drahtgitter (16) angeordnet sind.
- 40 7. Maschine nach einem der Ansprüche 4 bis 6, dadurch **gekennzeichnet**, daß an der Entnahmestation (F) ein heb- und senkbarer Greifer (90) angeordnet ist, der Haken (92) zum Eingreifen in das zu einer Röhre verformte Drahtgitter (16) aufweist.
8. Maschine nach Anspruch 7, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Greifer (90) einen nach unten offenen
- 45 Trog (94) zum Nachverdichten des vom röhrenförmigen Drahtgitter (16) umhüllten Substrats (14) aufweist.

## Claims

- 50 1. Method of baling shrubs and bushes, in particular rose bushes, in which
- a hollow is formed from wire grating (16) in the form of a flat grating portion which at least at one (26) of two edges (24, 26) remote from each other comprises projecting wire ends (28),
- the hollow is filled partially with a moisture-retaining substrate (14) such as peat,
- the roots (12), substantially freed from soil, of the lying plant (10) are placed on the substrate (14),
- 55 — further substrate (14) is applied to the roots (12),
- the wire grating (16) is formed to a tube by bending together said two edges (24, 26) and
- said edges (24, 26) are fixedly connected together in that through meshes (22) along one edge (24) said wire ends (28) of the other edge (26) are passed and said wire ends (28) thereafter bent over, characterized

in that

— the wire grating (16) for forming the hollow is bent approximately at right-angles along a first edge line (32) which lies approximately in the centre between said two edges (24, 26),

5 — the wire grating (16) after the application of substrate (14), placing on of the roots (12) and application of further substrate (14) is again bent approximately at right-angles along a second edge line (34) which lies approximately in the centre between the first edge line (32) and one of said edges (26), the wire grating (16) being held fixed at said second edge line (34), and

10 — the wire grating (16) is bent approximately at right-angles along a third edge line (36) which lies substantially in the centre between the first edge line (32) and the other of said edges (24), the wire grating (16) being held fixed along said third edge line (36).

2. Machine for baling shrubs or bushes, in particular rose bushes, comprising at least one trough (48) onto which a wire grating (16) can be placed, characterized in that

— the trough (48) comprises a V-shaped cross-section with two walls (50, 52) which are each inclined approximately 45° to the horizontal and form a downwardly disposed apex (54),

15 — a ram (74) which is shaped complementary to the trough (48) and can be pressed into the latter to form the wire grating (16) to a hollow,

— each of said walls (50, 52) is connected by a hinge (56, 58) arranged spaced from the apex (54) to a flap (60, 62) which is pivotal out of an open position in which it lies approximately in the same plane as the adjacent wall (50, 52) into a closure position in which with the adjacent wall (50, 52) it encloses approximately a right-angle, and

20 — at each longitudinal edge of the trough (48) a holding means (64) is arranged for fixedly holding the wire grating (16).

3. Machine according to claim 2, characterized in that at each hinge (56, 58) at least one hook-like holding means (64) is disposed which for fixedly holding the wire grating (16) is pivotal into the hollow formed thereby.

25 4. Machine according to claim 2 or 3, characterized in that

— a plurality of troughs (48) arranged at angular intervals from each other are rotatable jointly about a central axis and

— around the central axis at angular intervals apart corresponding to the intervals of the troughs (48) a plurality of working stations are disposed, including

30 — a pressing station (A) with ram (74) for deforming the wire grating (16) to form a hollow,

— a first filling station (B) with proportioning means (76) for the substrate (14),

— an insertion station (C) for inserting a plant (10) into each trough (48),

— a second filling station (D) with proportioning means (80) for the substrate (14),

35 — a closure station (E) for closing the flaps (60, 62) on the troughs (48) and for connecting the edges (24, 26) of the wire gratings (16) and

— a removal station (F) for removing the baled plants (10).

5. Machine according to claim 4, characterized in that at the second filling station (D) a ram (82) adapted to be brought alternately with the proportioning means (80) into the working position is arranged for compacting the substrate (14).

40 6. Machine according to claim 4 or 5, characterized in that at the closing station (E) two oppositely movable push members (84, 86) are disposed for closing the flaps (60, 62) and at least one further push member (88) for bending over wire ends (28) of the wire gratings (16).

7. Machine according to any one of claims 4 to 6, characterized in that at the removal station (F) a raisable and lowerable gripper (90) is disposed which comprises hooks (92) for engaging into the wire grating (16) formed to a tube.

45 8. Machine according to claim 7, characterized in that the gripper (90) comprises an upwardly open trough (94) for subsequent compacting of the substrate (14) surrounded by the tubular wire grating (16).

## 50 Revendications

1. Procédé pour emballer des plantes à l'état d'arbustes, notamment des rosiers, et selon lequel

55 — on forme une cuvette à partir d'un grillage (16) se présentant sous la forme d'une section plane, dont les extrémités (28) des fils font saillie au moins sur l'un (26) de deux bords réciproquement opposés (24, 26),

— on remplit la cuvette avec un substrat (14), qui retient l'humidité, par exemple de la tourbe,

— on met en place les racines (12), qui sont sensiblement dénuées de terre, des plantes (10) disposées à plat, sur le substrat (14),

- on dépose une autre quantité de substrat (14) sur les racines (12),
- on déforme le grillage (16) en réunissant par pliage lesdits deux bords (24, 26) pour former un tube, et
- on réunit fermement entre eux lesdits bords (24, 26) en insérant, dans des mailles (22) situées le long d'un bord (24), lesdites extrémités (28) de fils de l'autre bord (26) et on replie ensuite ces extrémités (28) des fils, caractérisé en ce que
- 5 — on rabat approximativement à angle droit le grillage (16) servant à former la cuvette, le long d'une première ligne de bord (32), qui est disposée approximativement dans la zone médiane entre lesdits deux bords (24, 26),
- on rabat à nouveau approximativement à angle droit le grillage (16) après le dépôt du substrat (14), la mise en place des racines (12) et le dépôt de l'autre quantité de substrat (14), le long d'une seconde ligne de bord (34), qui est située approximativement à mi-distance entre la première ligne de bord (32) et l'un desdits bords (26), et on fixe le grillage (16) au niveau de cette seconde ligne de bord (34), et
- 10 — on rabat approximativement à angle droit le grillage (16) le long d'une troisième ligne de bord (36), qui est située approximativement à mi-distance entre la première ligne de bord (32) et l'autre desdits bords (24), et on fixe le grillage (16) le long de cette troisième ligne de bord (36).
- 2. Machine pour emballer des plantes à l'état d'arbustes, notamment des rosiers, comportant au moins un bac (48), sur lequel est placé un grillage (16), caractérisée par le fait que
- le bac (48) possède une section transversale en V comprenant deux parois (50, 52), qui sont inclinées chacune sur un angle d'environ 45° par rapport à l'horizontale et forment un sommet (54) situé en partie basse,
- 20 — un poinçon (74), qui possède une forme complémentaire de celle du bac (48) et peut être enfoncé dans ce dernier pour donner au grillage (16) la forme d'une cuvette,
- chacune desdites parois (50, 52) est raccordée, par une charnière (56, 58) située à distance du sommet (54), à un volet (60, 62), qui peut basculer d'une position ouverte, dans laquelle il est situé approximativement dans le même plan que la paroi voisine (50, 52), dans une position fermée, dans laquelle il fait approximativement un angle droit avec la paroi voisine (50, 52), et
- 25 — un dispositif de retenue (64) servant à fixer le grillage (16) est disposé sur chaque bord longitudinal du bac (48).
- 3. Machine selon la revendication 2, caractérisé en ce qu'au niveau de chaque charnière (56, 58) est disposé au moins un dispositif de retenue en forme de crochet (64), qui, pour la fixation du grillage (16), peut être amené par pivotement-dans la cuvette formée par le grillage.
- 4. Machine selon l'une des revendications 2 ou 3, caractérisée en ce que
- plusieurs bacs (48) distants angulairement les uns des autres peuvent pivoter autour d'un axe central, et
- 35 — autour de l'axe central sont disposés, en étant séparés par des intervalles angulaires correspondant aux intervalles entre les bacs (48), plusieurs postes de traitement, parmi lesquels
- un poste de gaufrage (A) comportant un poinçon (74) pour déformer le grillage (16) de manière à lui donner la forme d'une cuvette,
- un premier poste de remplissage (B) comportant un dispositif (76) de distribution du substrat (14),
- 40 — un poste d'insertion (C) servant à introduire respectivement une plante (10) dans les bacs (48),
- un second poste de remplissage (D) comportant un dispositif (80) de distribution du substrat (14),
- un poste de fermeture (E) pour fermer les volets (60, 62) sur les cuvettes (48) ainsi que pour raccorder les bords (24, 26) du grillage (16), et
- un poste de prélèvement (F) pour le retrait des plantes emballées (10).
- 45 5. Machine selon la revendication 4, caractérisée en ce qu'à proximité du second poste de remplissage (D) est disposé un poinçon (82) qui peut être amené, en alternance avec le dispositif de distribution (80), dans la position de travail pour tasser le substrat (14).
- 6. Machine selon la revendication 4 ou 5, caractérisée qu'à proximité du poste de fermeture (E), il est prévu deux poussoirs (84, 86) déplaçables en des sens opposés et servant à fermer les volets (60, 62), et au moins un autre poussoir (88) pour replier les extrémités (28) des fils du grillage (16).
- 50 7. Machine selon l'une des revendications 4 à 6, caractérisée en ce qu'à proximité du poste de prélèvement (F) est disposé un dispositif de préhension (90) pouvant être soulevé et abaissé et qui comporte des crochets (92) servant à s'engager dans le grillage (16) mis sous la forme d'un tube.
- 8. Machine selon la revendication 7, caractérisée en ce que le dispositif de préhension (90) comporte une auge (94) s'ouvrant vers le bas et servant à réaliser un tassement complémentaire du substrat (14) enveloppé par le grillage de forme tubulaire (16).
- 55

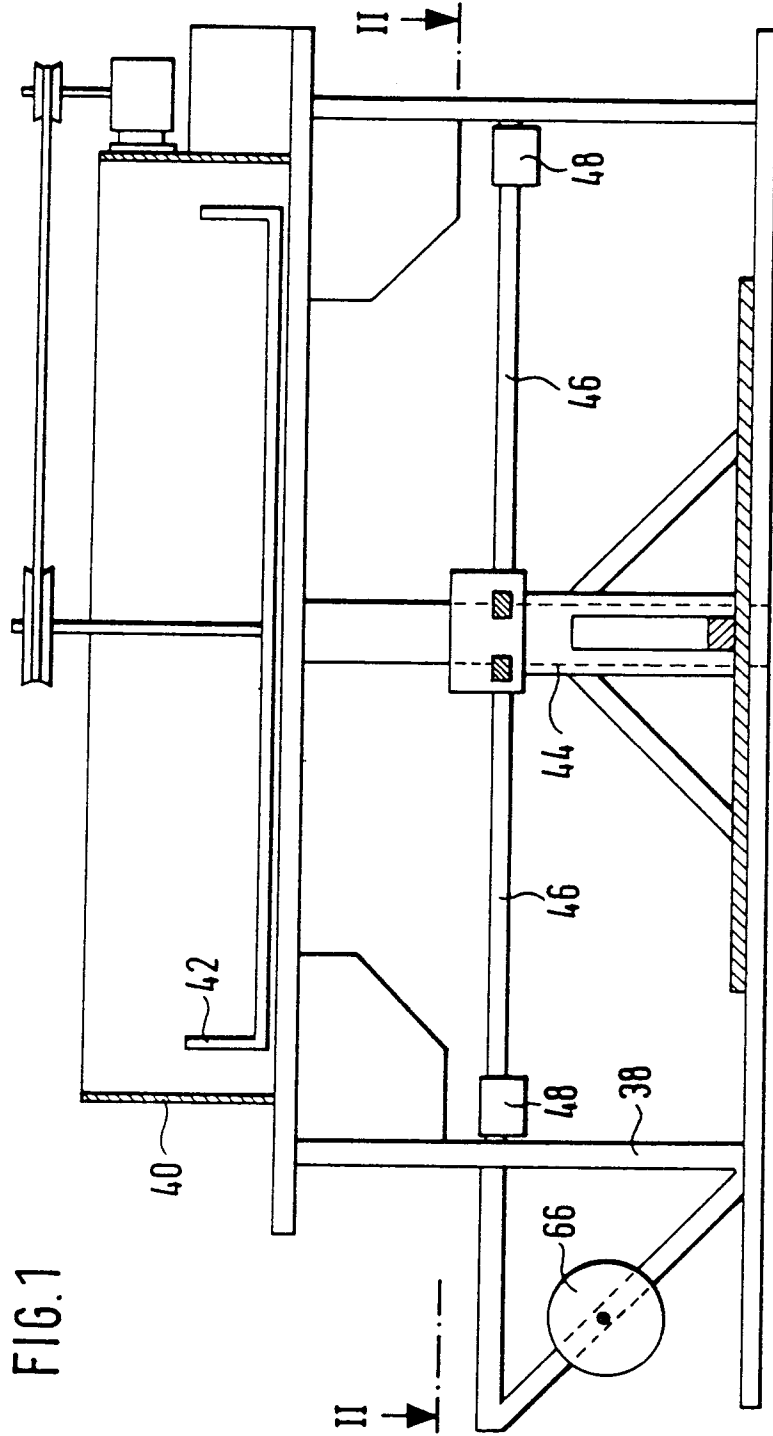


FIG. 1



FIG. 2

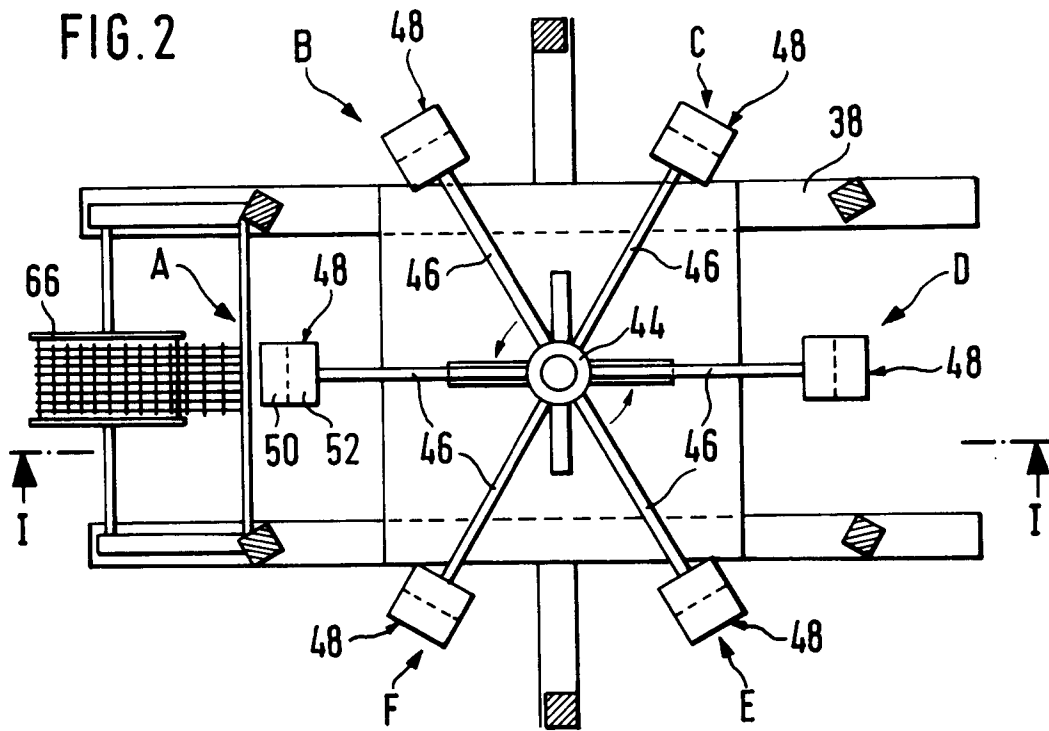


FIG. 3

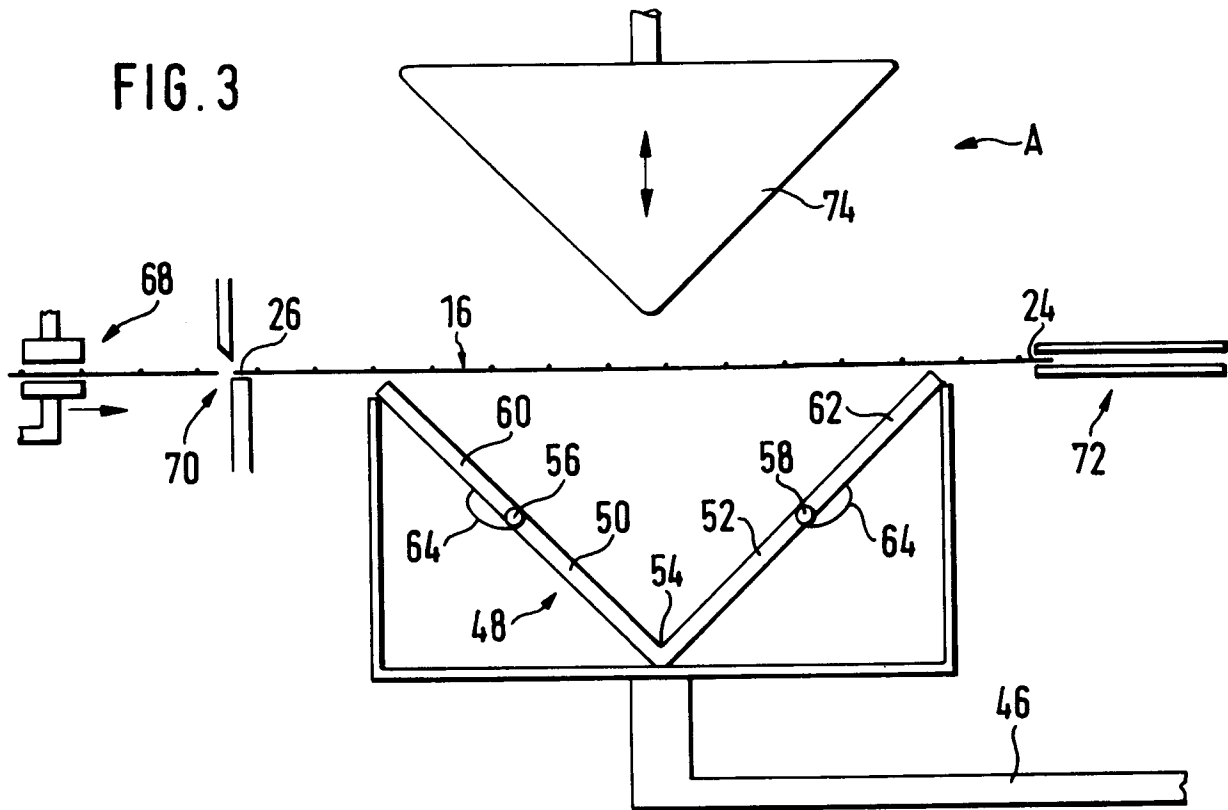


FIG. 4

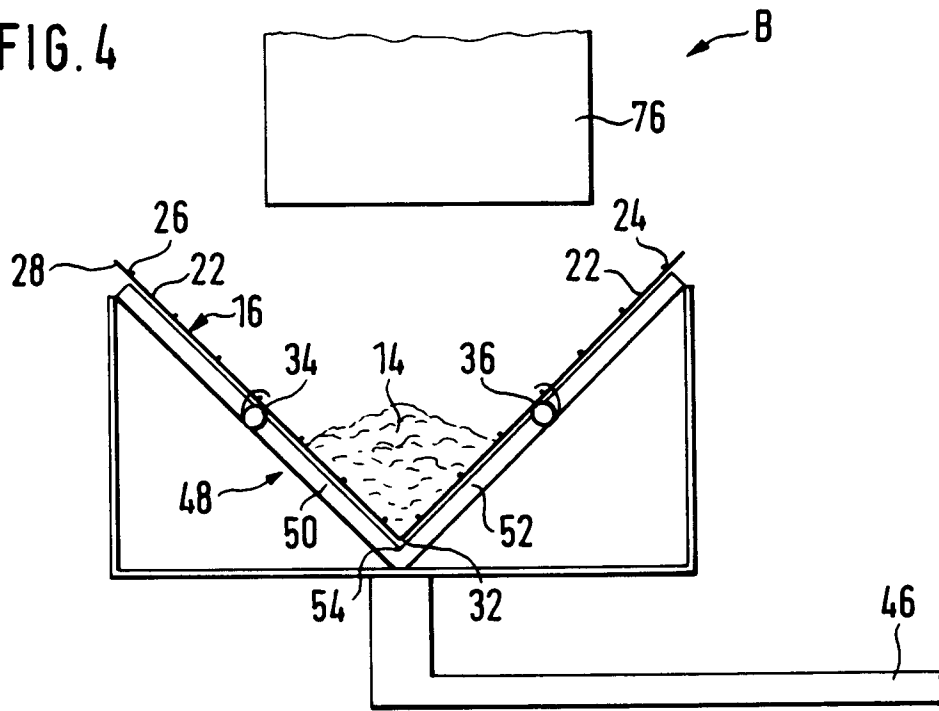


FIG. 5

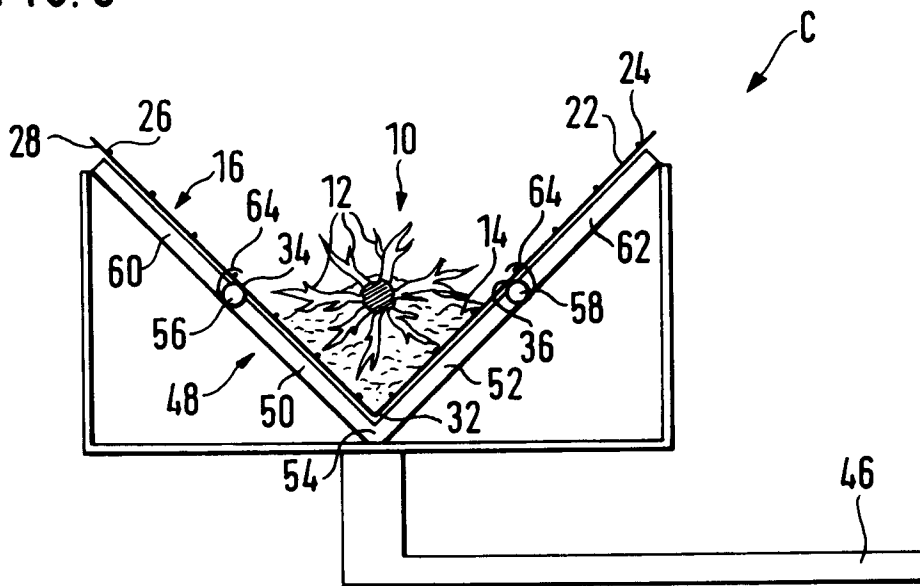


FIG. 6

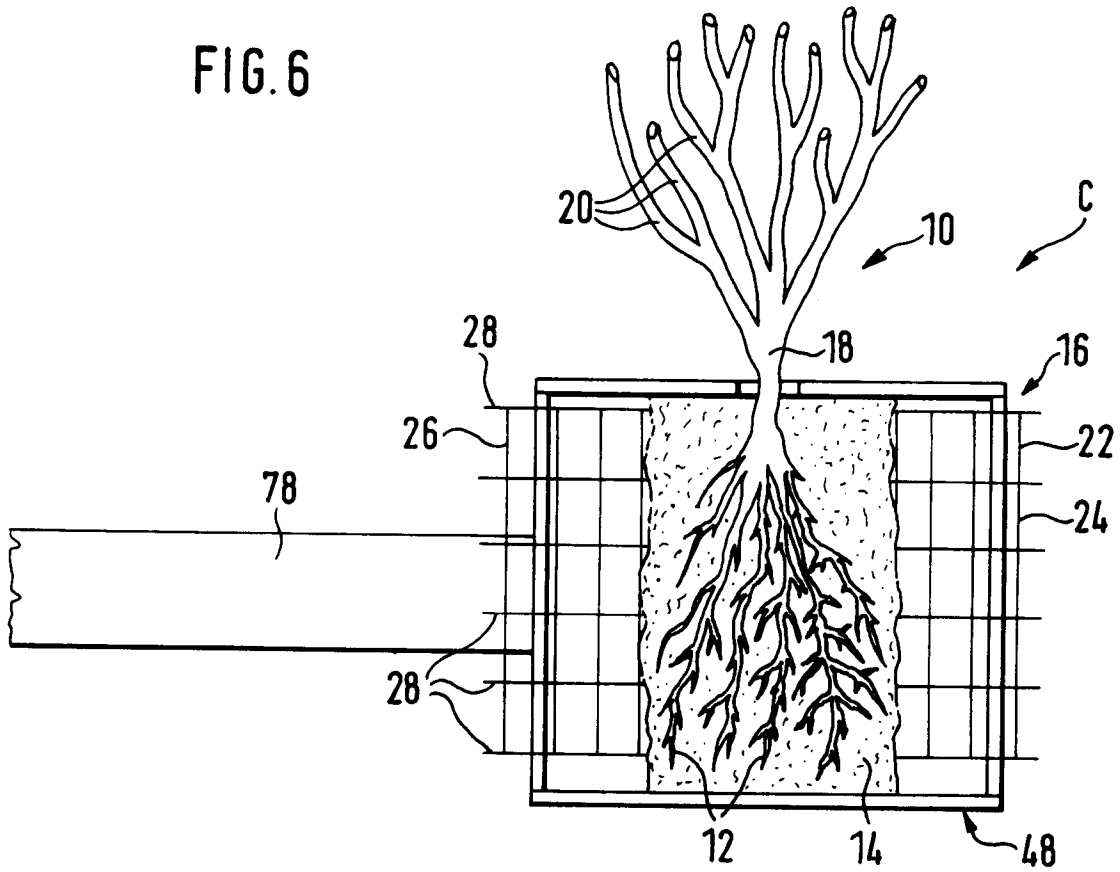


FIG. 7

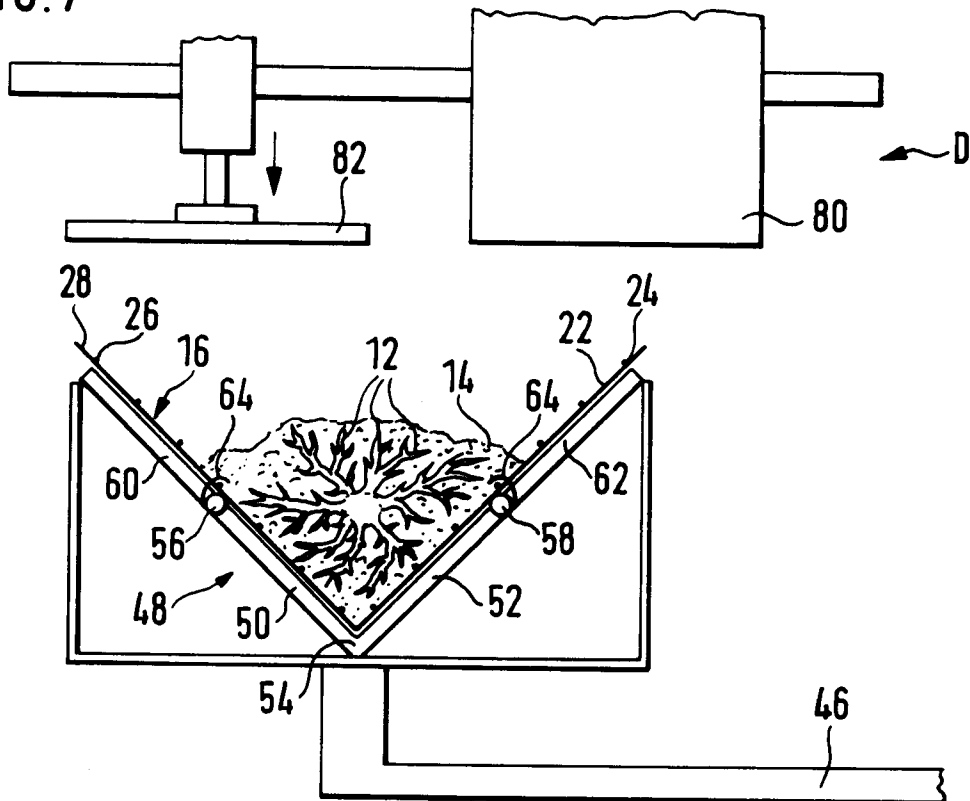


FIG. 8

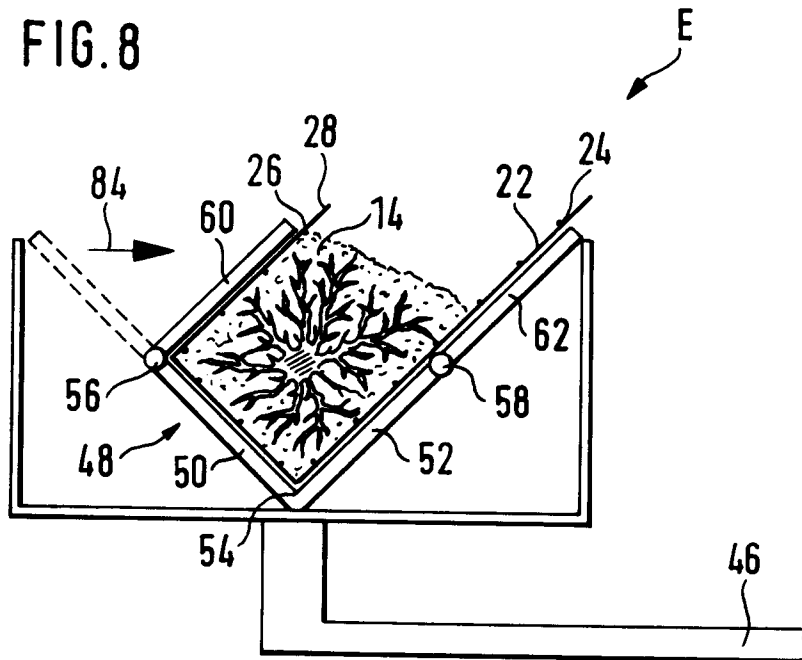


FIG. 9

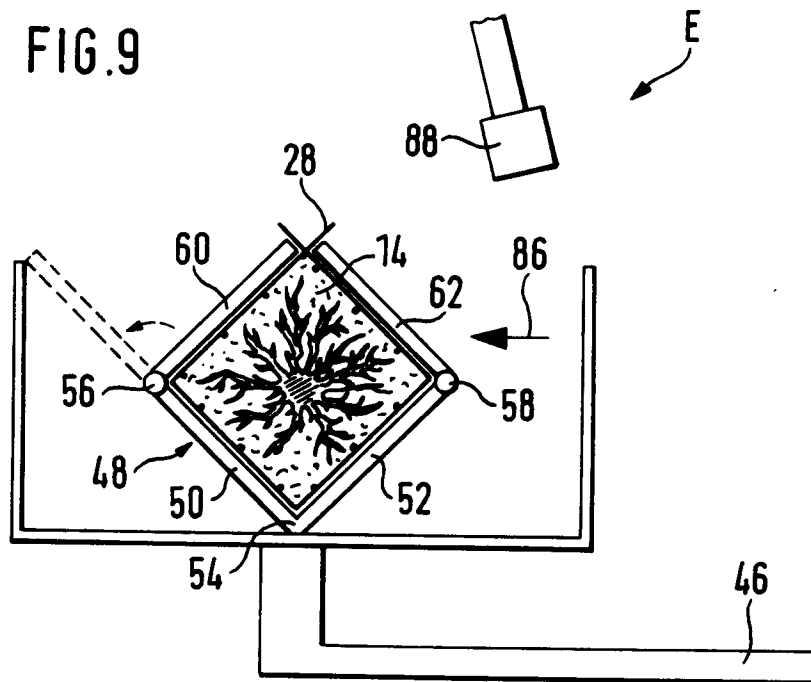


FIG. 10

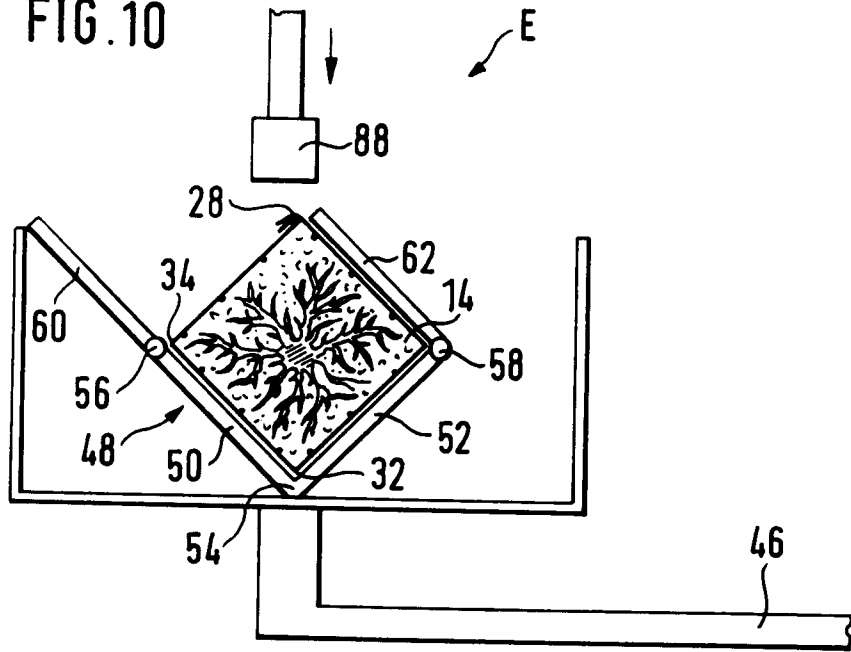


FIG. 11

