

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2009-6342

(P2009-6342A)

(43) 公開日 平成21年1月15日(2009.1.15)

(51) Int.Cl.		F 1	テーマコード (参考)
B 3 0 B 9/06 (2006.01)		B 3 0 B 9/06 Z A B C	4 D 0 0 4
B 0 9 B 3/00 (2006.01)		B 0 9 B 3/00 3 0 1 Z	4 H 0 6 1
A 0 1 G 1/00 (2006.01)		B 0 9 B 3/00 Z	
C 0 5 F 11/00 (2006.01)		A 0 1 G 1/00 3 0 3 F	
		C 0 5 F 11/00	

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2007-168703 (P2007-168703)
 (22) 出願日 平成19年6月27日 (2007.6.27)

(71) 出願人 398014492
 株式会社宇賀神製作所
 茨城県結城郡八千代町大字佐野874番地の1
 (74) 代理人 110000512
 特許業務法人山田特許事務所
 (72) 発明者 宇賀神 誠治
 茨城県結城郡八千代町佐野874番地の1
 株式会社宇賀神製作所内
 Fターム(参考) 4D004 AA50 AB01 AC05 CA03 CA04
 CA13 CB13 CB15 CB16 DA03
 DA09 DA20
 4H061 AA02 AA03 CC41 EE64 GG13
 GG17 GG55 GG70 LL24

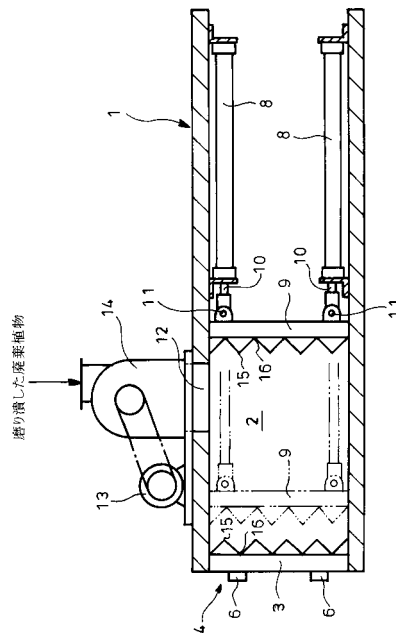
(54) 【発明の名称】 廃棄植物の脱水固形化方法及び装置

(57) 【要約】

【課題】 廃棄植物を高い脱水率で脱水し且つ内部に水が残らない脱水固形体を得る。

【解決手段】 対向する加圧面に相互に噛み合う形状の山部15と谷部16を有し、且つ加圧面に開口する複数の水抜き孔を貫通形成した加圧ブロック3, 9をシリンダ8により相対的に近接離反可能に備え、破碎した廃棄植物を加圧ブロック3, 9間に供給し加圧ブロック3, 9を接近させて滲み出る水を水抜き孔から排出しながら加圧することにより脱水固形体を形成する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

廃棄植物を脱水して固形化する廃棄植物の脱水固形化方法であって、加圧空間にシリンダにより相対的に近接離反可能な加圧ブロックを設け、加圧ブロックの対向する加圧面に相互に噛み合う形状の山部と谷部を設けると共に、加圧面に開口する複数の水抜き孔を貫通して設け、破碎した廃棄植物を前記加圧ブロック間に供給して加圧ブロックを接近させる際に滲み出る水を前記水抜き孔から排出しながら加圧することにより脱水固化体を形成することを特徴とする廃棄植物の脱水固形化方法。

【請求項 2】

廃棄植物を予め圧壊装置で磨り潰して水分が分離され易くした廃棄植物を、前記加圧ブロック間に供給する請求項 1 に記載の廃棄植物の脱水固形化方法。 10

【請求項 3】

処理前の廃棄植物が重量比で 30 ~ 15 % に脱水される請求項 1 又は 2 に記載の廃棄植物の脱水固形化方法。

【請求項 4】

廃棄植物を脱水して固形化する廃棄植物の脱水固形化装置であって、加圧空間に配置されてシリンダにより相対的に近接離反する加圧ブロックを備え、該加圧ブロックの対向する加圧面の夫々に相互に噛み合う形状の山部と谷部を形成すると共に、夫々の加圧ブロックを貫通して前記加圧面に開口する複数の水抜き孔を形成したとを特徴とする廃棄植物の脱水固形化装置。 20

【請求項 5】

加圧ブロックの加圧面に形成する山部は断面三角形の突条であり、谷部は前記突条に噛み合う断面三角形の溝である請求項 4 に記載の廃棄植物の脱水固形化装置。

【請求項 6】

水抜き孔の直径は 1 ~ 3 ミリメートルである請求項 4 又は 5 に記載の廃棄植物の脱水固形化装置。

【請求項 7】

一方の加圧ブロックは着脱が可能な固定側であり、他方のブロックはシリンダにより移動が可能な移動側であり、固定側の加圧ブロックを取り外した状態で移動側の加圧ブロックをシリンダで押すことにより脱水固化体を加圧空間から押し出すようにしている請求項 4 ~ 6 のいずれか 1 つに記載の廃棄植物の脱水固形化装置。 30

【請求項 8】

廃棄植物を予め磨り潰して前記加圧空間に供給する圧壊装置を付設している請求項 4 ~ 7 のいずれか 1 つに記載の廃棄植物の脱水固形化装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、廃棄植物を高い脱水率で脱水し且つ内部に水が残らない脱水固化体を得るようにした廃棄植物の脱水固形化方法及び装置に関する。

【背景技術】

【0002】

出荷できない廃棄野菜或いは野菜の不要部（茎、葉、殻、切り落とし部等）、草類や樹木等は廃棄植物として処理されており、一般にこのような廃棄植物は、生ゴミとして焼却場に運搬して焼却処理するか、或いは一部は肥料業者の処理場に運搬して発酵により堆肥等の肥料を製造するようにしているが、廃棄植物は嵩張りしかも多くの水分を含んで重量が重いために取扱いが非常に大変であり、野菜栽培農家等においては、廃棄植物を運搬処理するための費用が増加するという問題を有しており、このために、廃棄植物を脱水して減容、軽量化することが急務となっている。

【0003】

一方、廃棄植物を発酵させて堆肥等の肥料を製造する際には、発酵菌による発酵に適さ 50

ない水分の含有量が多い（廃棄植物は繊維等の僅かな固形物含んでいるのみで殆ど100%が水分である）ため、発酵処理に要する時間が長く掛かり、更に、均一に発酵され難いという問題があるために、廃棄植物の含有水分を極力低減する必要がある。ここで、廃棄植物を脱水して水分含有率を30%以下に低減することができれば、減容、軽量化により取扱い性が向上する上に、発酵処理を促進できるために廃棄植物を堆肥等の原料として肥料業者に供給することができるため、焼却場での焼却処理量が削減されると共に、野菜栽培農家等の負担を軽減できるという利点がある。

【0004】

従来の食品廃棄物を圧縮して脱水処理する装置としては、例えば、食品廃棄物脱水機（特許文献1）がある。この脱水機は、ケーシング内に設けた2本のスクリーシャフトにより、破碎部と、破碎部に接続した圧搾部と、圧搾部に接続した脱水部とを設けることにより、食品廃棄物を破碎し、圧搾し、脱水する操作を連続して行えるようにしている。

10

【特許文献1】特開2004-50036号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

特許文献1に示すようにスクリーシャフトを用いた脱水機によれば、食品廃棄物の破碎、圧搾、脱水を連続して行うことができるため、食品廃棄物の処理能力を高めることが、食品廃棄物を高い脱水率に脱水して効果的に水分含有率を低減させることができないという問題がある。

20

【0006】

即ち、スクリーシャフトを用いた脱水機では、多量の水分を含んで流動性を有している食品廃棄物に大きな圧力を加えて脱水することは困難であり、更に、食品廃棄物を圧搾、脱水する際に分離される水を効果的に抜き出すことが困難であるため、食品廃棄物を高い脱水率で処理することができなかつた。又、スクリーシャフトを用いた脱水機では処理物が単に押し出されるだけであるため、脱水した後の処理物の運搬、保管等の取扱いが大変であり、袋詰めするような場合にはそのための作業が必要になるという問題がある。

【0007】

一方、廃棄植物等を脱水する装置としては、図11に示すように装置本体aに、固定側の加圧ブロックbと、該加圧ブロックbに対してシリンダc等により近接離反が可能な移動側の加圧ブロックdを設け、加圧空間eに廃棄植物を供給して加圧ブロックdを加圧ブロックbに対して接近させることにより加圧して脱水する方法が従来から実施されている。このような加圧ブロックb、dにより脱水する方法は、連続処理することができない反面、廃棄植物に高い加圧力を作用させて脱水できるため、比較的高い脱水率を得ることができ、しかも脱水によって図12に示すような矩形形状の固形処理物fが得られるため、固形処理物fの運搬及び積載による保管等の取扱いが容易になるという利点がある。

30

【0008】

しかし、図11に示す加圧ブロックb、dを用いた脱水の場合には、廃棄植物の加圧脱水時に内部の水分を効果的に外部に排出させる手段を有しないために、図12に示すように固形処理物fの表面は高い脱水が行われる反面、内部には多くの水が残った水分残留部gが存在してしまい、このように内部に多くの水が残った状態の固形処理物fでは、重量が重く取扱いが困難であると共に、固形処理物fを発酵させて堆肥等の肥料を製造する際に、固形処理物f内部の発酵が進行しないために発酵処理に要する時間が長く掛かり、更に、均一に発酵されないために均一な肥料等の製品が得られないという問題がある。

40

【0009】

本発明は、上記実情に鑑みてなしたもので、廃棄植物を高い脱水率で脱水し且つ内部に水が残らない脱水固化体を得るようにした廃棄植物の脱水固化方法及び装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0010】

50

本発明は、廃棄植物を脱水して固形化する廃棄植物の脱水固形化方法であって、加圧空間にシリンダにより相対的に近接離反可能な加圧ブロックを設け、加圧ブロックの対向する加圧面に相互に噛み合う形状の山部と谷部を設けると共に、加圧面に開口する複数の水抜き孔を貫通して設け、破碎した廃棄植物を前記加圧ブロック間に供給して加圧ブロックを接近させる際に滲み出る水を前記水抜き孔から排出しながら加圧することにより脱水固化体を形成することを特徴とする廃棄植物の脱水固形化方法、に係るものである。

【0011】

上記廃棄植物の脱水固形化方法において、廃棄植物を予め圧壊装置で磨り潰して水分が分離され易くした廃棄植物を、前記加圧ブロック間に供給することは好ましい。

【0012】

又、上記廃棄植物の脱水固形化方法において、処理前の廃棄植物が重量比で30～15%に脱水されることは好ましい。

【0013】

本発明は、廃棄植物を脱水して固形化する廃棄植物の脱水固形化装置であって、加圧空間に配置されてシリンダにより相対的に近接離反する加圧ブロックを備え、該加圧ブロックの対向する加圧面の夫々に相互に噛み合う形状の山部と谷部を形成すると共に、夫々の加圧ブロックを貫通して前記加圧面に開口する複数の水抜き孔を形成したとを特徴とする廃棄植物の脱水固形化装置、に係るものである。

【0014】

上記廃棄植物の脱水固形化装置において、加圧ブロックの加圧面に形成する山部は断面三角形の突条であり、谷部は前記突条に噛み合う断面三角形の溝であってもよい。

【0015】

又、上記廃棄植物の脱水固形化装置において、水抜き孔の直径は1～3ミリメートルであってもよい。

【0016】

又、上記廃棄植物の脱水固形化装置において、一方の加圧ブロックは着脱が可能な固定側であり、他方のブロックはシリンダにより移動が可能な移動側であり、固定側の加圧ブロックを取り外した状態で移動側の加圧ブロックをシリンダで押すことにより脱水固化体を加圧空間から押し出すようにすることは好ましい。

【0017】

上記廃棄植物の脱水固形化装置において、廃棄植物を予め磨り潰して前記加圧空間に供給する圧壊装置を付設していることは好ましい。

【発明の効果】

【0018】

本発明の廃棄植物の脱水固形化方法及び装置によれば、相対的に近接離反する加圧ブロックの対向する加圧面に相互に噛み合う形状の山部と谷部を形成し、且つ加圧面に開口する複数の水抜き孔を貫通形成したので、加圧ブロックを接近して廃棄植物を脱水する際に、廃棄植物の加圧によって滲み出る水分が水抜き孔から容易に排出されるため、内部に水が残らない高い脱水率の脱水固化体を得られるという優れた効果を奏し得る。

【発明を実施するための最良の形態】

【0019】

以下、本発明の実施の形態を添付図面を参照して説明する。

【0020】

図1は本発明の廃棄植物の脱水固形化装置の一例を示す切断側面図、図2は図1の切断平面図であり、図中、1は内部に所要長さの矩形の加圧空間2を有する装置本体であり、該装置本体1の加圧空間2における長手方向一端側(図1の左端側)の内側には一方の加圧ブロック3(固定側)が固定具4により着脱可能に取付られている。固定具4は図3に示すように装置本体1の一端側において左右外側に突設した固定ブラケット5と、前記一方の加圧ブロック3の外側面(図1の左側面)における前記固定ブラケット5と対応した位置において左右方向に突設させた取付ブラケット6と、前記固定ブラケット5と取付ブ

10

20

30

40

50

ラケット 6 に形成した締結切欠部 7 a (図 3) に挿入して前記固定ブラケット 5 と取付ブラケット 6 を締結する固定ボルト 7 (図 2) により構成している。尚、前記固定具 4 は、図示例以外に、装置本体 1 の一端側において加圧空間 2 に突出して一方の加圧ブロック 3 が外方 (図 1 の左方) へ移動するのを係止するようにした係止具を装置本体 1 に着脱可能に固定するようにしてもよい。

【 0 0 2 1 】

一方、装置本体 1 の加圧空間 2 における長手方向他端側の内側には、例えば油圧で作動する 2 本のシリンダ 8 が配置されており、前記一方の加圧ブロック 3 に対峙するように加圧空間 2 に配置された他方の加圧ブロック 9 が前記シリンダ 8 のピストンロッド 1 0 にピン 1 1 にて連結されており、前記シリンダ 8 の伸縮によって他方の加圧ブロック 9 を一方の加圧ブロック 3 に対して相対的に近接離反可能に構成している。この時、前記シリンダ 8 は他方の加圧ブロック 9 を一方の加圧ブロック 3 に接近させることによって廃棄植物を所要の水分含有率まで加圧して脱水が完了する位置 (図 1、図 2 に 2 点鎖線で示す位置) よりも更に伸長できるストロークを有していることが好ましい。

10

【 0 0 2 2 】

更に、前記装置本体 1 における前記一端側から所要の距離を隔てた上部には前記加圧空間 2 と連通する投入口 1 2 を開口しており、該投入口 1 2 の上側には破砕した廃棄植物をモータ 1 3 の駆動により回転羽根或いはスクリー等 (図示せず) によって投入口 1 2 に押込むようにした供給装置 1 4 が設けられている。

20

【 0 0 2 3 】

前記一方の加圧ブロック 3 と他方の加圧ブロック 9 の対向する夫々の加圧面には、相互に噛み合う形状の山部 1 5 と谷部 1 6 を形成している。図 1、図 2 に示す山部 1 5 は加圧ブロック 3 の幅方向に延びる断面三角形の突条であり、谷部 1 6 は前記突条に噛み合う断面三角形の溝になっている。

【 0 0 2 4 】

更に、前記加圧ブロック 3、9 には、図 4、図 5 に示すように前記山部 1 5 と谷部 1 6 からなる加圧面に開口 1 7 a して加圧ブロック 3、9 を貫通する複数の水抜き孔 1 7 を形成している。この水抜き孔 1 7 は直径が 1 ~ 3 ミリメートル程度であり、水抜き孔 1 7 の相互の間隔 H は 1 0 ミリメートル前後で形成している。又、加圧ブロック 3、9 は図 6 に示すようにブロック本体 1 8 と加圧面を形成する加圧プレート 1 9 とにより構成してもよく、このように加圧プレート 1 9 を設けることにより小径の水抜き孔 1 7 を形成する作業が容易になる。2 0 は加圧プレート 1 9 とブロック本体 1 8 との間に流出した水を排出するための排水孔である。

30

【 0 0 2 5 】

又、図 1 の供給装置 1 4 に供給する廃棄植物を予め磨り潰して水分を分離し易くするようにした圧壊装置を付設することは好ましい。図 7 は圧壊装置 2 1 の一例を示したもので、入口 2 2 と出口 2 3 を有する圧壊空間 2 4 内に、表面に凹凸 2 5 を有して前記圧壊空間 2 4 の内壁に設近した状態で回転する回転体 2 6 を設け、入口 2 2 から供給した廃棄植物を圧壊空間 2 4 の内壁と回転体 2 6 との間で磨り潰すようにしている。又、圧壊装置としては、従来から知られている石臼の原理を用いて磨り潰すようにした装置を用いてもよい。

40

【 0 0 2 6 】

次に、上記図示例の作動を説明する。

【 0 0 2 7 】

図 1、図 2 に示すように装置本体 1 の一端側に一方の加圧ブロック 3 を固定具 4 で固定し、シリンダ 8 を縮小して他方の加圧ブロック 9 を実線で示すように装置本体 1 の他端側に後退させた状態において、粉碎した廃棄植物を供給装置 1 4 により投入口 1 2 を通して加圧空間 2 に供給する。この時、供給装置 1 4 に供給する廃棄植物は、図 7 に示すような圧壊装置 2 1 によって磨り潰したものを供給することが好ましい。廃棄植物は加圧ブロック 3、9 間の加圧空間 2 を満たすように供給する。

50

【 0 0 2 8 】

続いて、シリンダ 8 を伸長することにより他方の加圧ブロック 9 を一方の加圧ブロック 3 に接近させるように前進させて廃棄植物を加圧する。加圧が開始されると、嵩張っていた廃棄植物は圧縮されて減容され、その後加圧による脱水が行われるようになるが、減容が終了する頃には、加圧が行われる加圧空間 2 と前記投入口 1 2 との連通が他方の加圧ブロック 9 の移動によって遮断されるように設計されているため、加圧された廃棄植物が供給装置 1 4 側に逆流することはない。

【 0 0 2 9 】

通常の廃棄野菜等は繊維等の僅かな固形物含んでいるのみで殆ど 1 0 0 % が水分であるため、加圧が開始されると図 4、図 5 に示したように加圧ブロック 3, 9 に形成した水抜き孔 1 7 から盛んに水が排出される。この時、加圧ブロック 3, 9 の対向する加圧面に相互に噛み合う形状の山部 1 5 と谷部 1 6 を形成しているため、山部 1 5 が廃棄植物の内部に入り込んで加圧するようになり、しかも加圧によって滲み出る水分が水抜き孔 1 7 によって容易に排出されるようになるため、図 1、図 2 に 2 点鎖線で示す脱水完了位置まで加圧を行うと、図 9 に示すようにジグザグ形状を有し、内部に水が残ることなく高い脱水率で脱水された脱水固化体 2 7 を得ることができる。この時、加圧空間 2 に導入する廃棄植物を図 7 に示した圧壊装置 2 1 によって磨り潰しておくことにより、水分が分離され易くなり、これによって脱水率がより高められることが判明した。

10

【 0 0 3 0 】

他方の加圧ブロック 9 を図 1、図 2 の 2 点鎖線で示す位置まで前進させて脱水が完了した後、一方の加圧ブロック 3 を固定している固定具 4 の固定を解除して加圧ブロックを取り外し、続いてシリンダ 8 を所定長さ伸長することにより他方の加圧ブロック 9 を前進させると、図 8 に示すように、脱水固化体 2 7 を加圧空間 2 から容易に取り出せるようになる。

20

【 0 0 3 1 】

本発明者らは、図 1、図 2 に示した装置において、1 4 M p a ~ 2 8 M p a の圧力で作動する 2 本のシリンダ 8 を用いて、2 2 t o n / 1 M の加圧力で 8 0 0 k g の廃棄植物を加圧し脱水したところ、2 4 0 k g の脱水固化体 2 7 を得た。このように、処理前の廃棄植物は重量比で 3 0 % に減少しており、この時の脱水固化体 2 7 の水分含有率は略 3 0 % である。

30

【 0 0 3 2 】

又、4 0 t o n / 1 M の加圧力で 8 0 0 k g の廃棄植物を加圧し脱水したところ、1 2 0 k g の脱水固化体 2 7 を得た。このように、処理前の廃棄植物は重量比で 1 5 % に減少しており、この時の脱水固化体 2 7 の水分含有率は略 1 5 % である。

【 0 0 3 3 】

廃棄植物を発酵させて堆肥等の肥料を製造する際には水分含有率が 3 0 % 或いはそれより更に低いと発酵を促進させることができるため、上記したように水分含有率を略 3 0 % ~ 略 1 5 % まで脱水した脱水固化体 2 7 によれば堆肥等の原料として有効に利用することができる。

【 0 0 3 4 】

更に、図 9 に示したように、水分含有率が略 3 0 % ~ 略 1 5 % まで脱水した脱水固化体 2 7 は、減容され且つ軽量となっているために、運搬等の取扱いが容易であると共に、図 1 0 に示すように脱水固化体 2 7 を積み重ねることにより狭いスペースに容易に保管できる等の利点がある。

40

【 0 0 3 5 】

尚、本発明の廃棄植物の脱水固形化方法及び装置は、上記形態にのみ限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲内において種々変更を加え得ることは勿論である。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 3 6 】

50

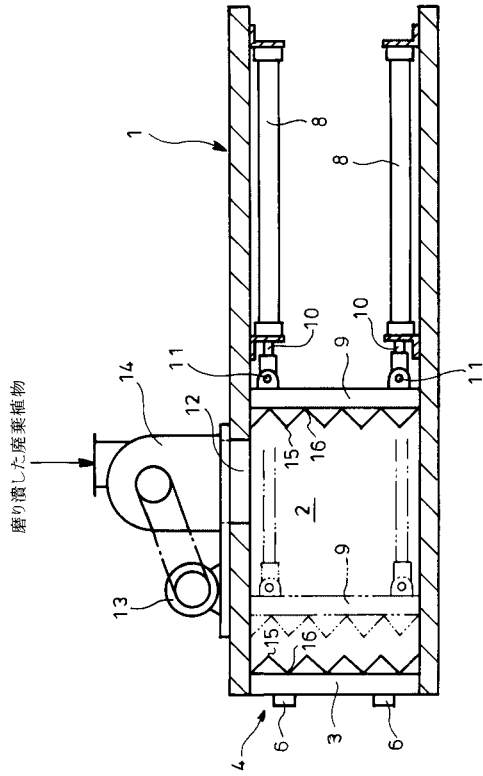
- 【図 1】本発明の廃棄植物の脱水固化装置の一例を示す切断側面図である。
- 【図 2】図 1 の切断平面図である。
- 【図 3】固定具の形状を示すための斜視図である。
- 【図 4】加圧ブロックに形成する水抜き孔の一例を示す斜視図である。
- 【図 5】図 4 の切断側面図である。
- 【図 6】加圧ブロックの他の形態を示す側面図である。
- 【図 7】本発明に備える圧壊装置の一例を示す断面図である。
- 【図 8】加圧空間から脱水固化体を取り出す状態を示す切断側面図である。
- 【図 9】本発明によって形成される脱水固化体の斜視図である。
- 【図 10】図 9 の脱水固化体を積み重ねた状態を示す側面図である。 10
- 【図 11】固定側の加圧ブロックと移動側の加圧ブロックとの間に廃棄植物を供給して加圧することにより脱水するようにした従来装置の一例を示す切断側面図である。
- 【図 12】図 11 の装置によって形成される脱水固化体を切断して示した斜視図である。

【符号の説明】

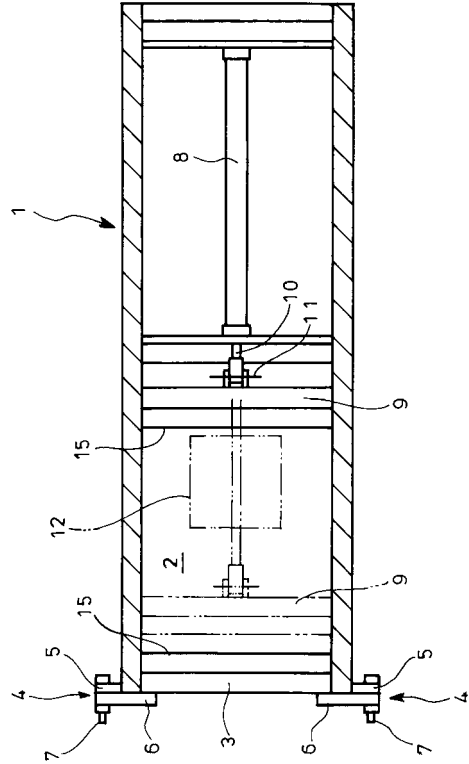
【 0 0 3 7 】

- 2 加圧空間
- 3 一方の加圧ブロック
- 8 シリンダ
- 9 他方の加圧ブロック
- 12 投入口
- 13 モータ
- 15 山部
- 16 谷部
- 17 水抜き孔
- 17 a 開口
- 21 圧壊装置
- 27 脱水固化体

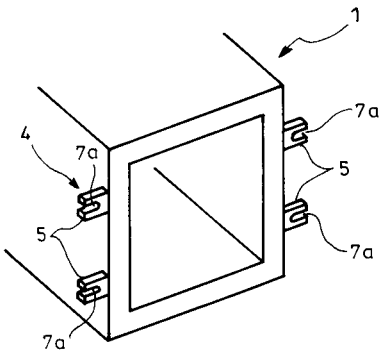
【 図 1 】



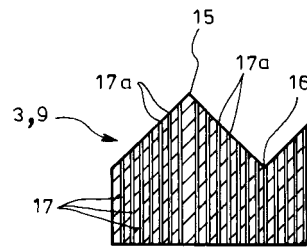
【 図 2 】



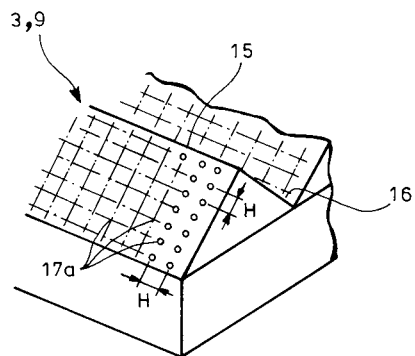
【 図 3 】



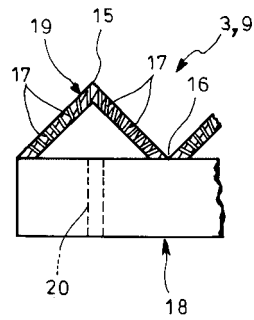
【 図 5 】



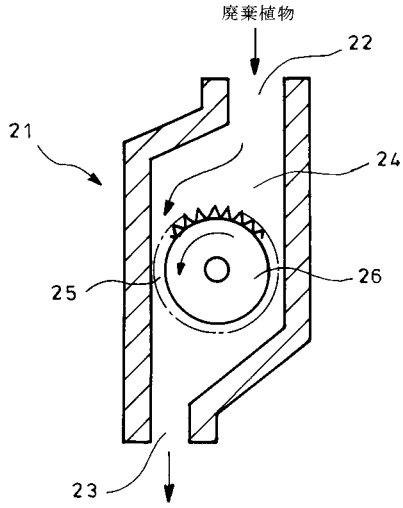
【 図 4 】



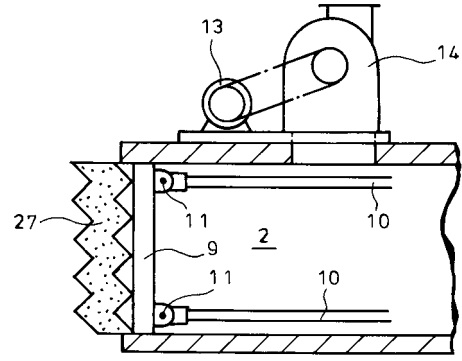
【 図 6 】



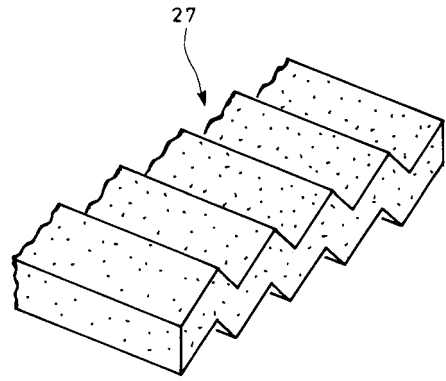
【图 7】



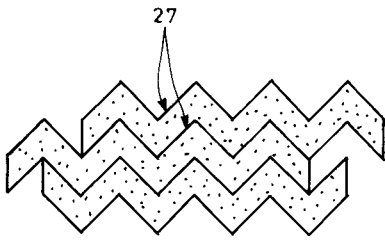
【图 8】



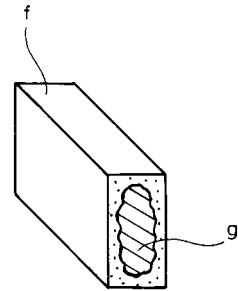
【图 9】



【图 10】



【图 12】



【图 11】

