

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4961519号

(P4961519)

(45) 発行日 平成24年6月27日(2012.6.27)

(24) 登録日 平成24年4月6日(2012.4.6)

(51) Int. Cl.

F I

B09B 3/00 (2006.01)

B09B 3/00 ZABD

B01J 4/00 (2006.01)

B09B 3/00 A

B05B 1/20 (2006.01)

B01J 4/00 102

C05F 3/06 (2006.01)

B05B 1/20 BB U

C05F 9/02 (2006.01)

C05F 3/06 H

請求項の数 9 (全 11 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2005-14992(P2005-14992)
 (22) 出願日 平成17年1月24日(2005.1.24)
 (65) 公開番号 特開2006-198566(P2006-198566A)
 (43) 公開日 平成18年8月3日(2006.8.3)
 審査請求日 平成19年10月5日(2007.10.5)

(73) 特許権者 591282205
 島根県
 島根県松江市殿町1番地
 (74) 代理人 100081673
 弁理士 河野 誠
 (72) 発明者 有馬 儀信
 島根県出雲市古志町3775 島根県立畜
 産試験場内
 (72) 発明者 宇谷 道弘
 島根県出雲市古志町3775 島根県立畜
 産試験場内

審査官 増田 健司

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 好気性発酵促進用高圧エア供給装置及び発酵方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

好気性発酵する積層された処理物(W)の内部にエアを供給するノズル孔(13)を設けた供給管(1)を備えた装置であって、供給管(1)がエアコンプレッサからなる高圧エア供給部に接続され、供給管(1)の周壁(7)側にエアを噴出させ且つエアの噴出圧により目詰まりの発生を防止できる孔径が0.1~1.5mmの微小径のノズル孔(13)を穿設してなる好気性発酵促進用高圧エア供給装置。

【請求項2】

ノズル孔(13)の表面側にノズル孔(13)の径を拡大して開放する凹部からなる拡大孔(15)を形成してなる請求項1の好気性発酵促進用高圧エア供給装置。

【請求項3】

供給管(1)の周壁(7)側にノズル体(9)を埋設し、該ノズル体(9)を埋込式のボルトとし、拡大孔(15)をノズル体ねじ込み用のレンチ孔と兼用してなる請求項1又は2の好気性発酵促進用高圧エア供給装置。

【請求項4】

供給管(1)を積層された処理物(W)内に差込み可能な棒状体とし、先端部を閉じた差込部(3)を形成してなる請求項1又は2又は3の好気性発酵促進用高圧エア供給装置。

【請求項5】

供給管(1)の基端部側に供給管(1)を回動操作するハンドル(10)を設けると共

に、供給管（１）の外周には上記回動操作により供給管（１）の積層処理物（Ｗ）内に差込進入させ、又は拔取り後退させるように螺旋状の案内（１１）を設けた請求項４の好気性発酵促進用高压エア供給装置。

【請求項６】

複数に分割された供給管（１）を供給管（１）の一部を構成する接合管（２０）で接続し、該接合管（２０）の周壁（２１）側にノズル体（９）を埋設してなる請求項３又は４の好気性発酵促進用高压エア供給装置。

【請求項７】

供給管（１）を弾力性を備えた所定サイズのマット（２）に固定的に配管し、該マット（２）を床面（Ｇ）に敷設してなる請求項１又は２又は３又は６の好気性発酵促進用高压 10
エア供給装置。

【請求項８】

複数のマット（２）を隣接させて床面（Ｇ）の上に敷設し、隣接するマット（２）の端部において両マット（２）の隣接し合う供給管（１）の端部同士を接合してなる請求項１又は２又は３又は６又は７の好気性発酵促進用高压エア供給装置。

【請求項９】

積層された処理物（Ｗ）の外周より、棒状に形成された請求項１，２，３，４又は５に記載の供給管（１）を差込み、上記処理物（Ｗ）の内部にエア又は加熱エアを供給して処理物（Ｗ）を好気性発酵させる発酵方法。

【発明の詳細な説明】

20

【技術分野】

【０００１】

本発明は、積層される畜糞や生ごみ、落ち葉等のように水分を含む有機質材料を好気性発酵させる好気性発酵促進用高压エア供給装置及び発酵方法に関するものである。

【背景技術】

【０００２】

従来、家畜糞等の堆肥材料（以下処理物と言う）を好気性発酵させる堆肥化装置（好気性発酵促進用エア供給装置）として、特許文献１に示されるように、処理物が積層される床面に通気配管（供給管）を配置し、通気孔からエアを放出し好気性発酵処理を行う方法が公知である。

30

【特許文献１】特開２００２－２６５２９０公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００３】

しかし、上記の方法は床面に掘削した排水溝に、周壁に多数の通気孔を形成したパイプを床面内の通気性と床面の目詰まりを防止する溝状空間内に配管したものである。従って、溝状空間表面側の目詰まりや通気管の通気孔自体の目詰まりが避けられず、処理物内に供給するエアの不均一を生じる欠点がある。このため耐用寿命を要する煩雑な目詰まり防止策が必要で装置及びメンテナンスコストも高くなる欠点がある。

【０００４】

40

また多量なエアを供給するためにブロワーを用いたエア供給部は、通気孔が処理物の堆積圧力によって塞がれたりすると、エア圧が低いため各通気孔からエアを均一に噴出することができず、発酵対象物内にエアが浸透又は拡散し難い等の問題がある。

【課題を解決するための手段】

【０００５】

上記課題を解決するための好気性発酵促進用高压エア供給装置及び発酵方法は、第１に、好気性発酵する積層された処理物Ｗの内部にエアを供給するノズル孔１６を設けた供給管１を備えた装置であって、供給管１がエアコンプレッサからなる高压エア供給部に接続され、供給管１の周壁７側にエアを噴出させ且つエアの噴出圧により目詰まりの発生を防止できる孔径が０．１～１．５ｍｍの微小径のノズル孔１３を穿設してなることを特徴と 50

している。

【0006】

第2に、ノズル孔13の表面側にノズル孔13の径を拡大して開放する凹部からなる拡大孔15を形成してなることを特徴としている。

【0007】

第3に、供給管1の周壁7側にノズル体9を埋設し、該ノズル体9を埋込式のボルトとし、拡大孔15をノズル体ねじ込み用のレンチ孔と兼用してなることを特徴としている。

【0008】

第4に、供給管1を積層された処理物W内に差込み可能な棒状体とし、先端部を閉じた差込部(3)を形成してなることを特徴としている。

10

【0009】

第5に、供給管1の基端部側に供給管1を回転操作するハンドル10を設けると共に、供給管1の外周には上記回転操作により供給管1の積層処理物W内に差込進入させ、又は抜取り後退させるように螺旋状の案内部11を設けたことを特徴としている。

【0010】

第6に、複数の分割された供給管1を供給管1の一部を構成する接合管20で接続し、該接合管20の周壁21側にノズル体9を埋設してなることを特徴としている。

【0011】

第7に、供給管1を弾力性を備えた所定サイズのマット2に固定的に配管し、該マット2を床面Gに敷設してなることを特徴としている。

20

【0012】

第8に、複数のマット2を隣接させて床面Gの上に敷設し、隣接するマット2の端部において両マット2の隣接し合う供給管1の端部同士を接合してなることを特徴としている。

【0013】

第9に、積層された処理物Wの外周より、棒状に形成された請求項1、2、3、4又は5に記載の供給管1を差込み、上記処理物Wの内部にエア又は加熱エアを供給して処理物Wを好気性発酵させる発酵方法としたことを特徴としている。

【発明の効果】

【0014】

30

上記のように構成される本発明の装置及び方法によれば、高圧エア供給部と接続される供給管の周壁側に、エア噴出用の微小径のノズル孔を穿設したことにより、ノズル孔の目詰まりを防止し発酵に必要な十分なエア量を確保し処理物内に確実に噴出供給し、好気性発酵を促進することができる。

また埋込式のノズル体に対し微小径のノズル孔を設けるので、精度の高い孔明け加工が容易であり、ノズル体を簡単且つ低コストに製作することができる。

【0015】

ノズル孔にノズル孔径を拡大する凹部からなる拡大孔を形成したことにより、供給管が放置されたり他の接当物と接触するとき、拡大孔の表面側がノズル孔の目詰まりや損傷を防止することができる。またノズル孔から拡大孔を介し処理物中に噴出される高圧エアは、その噴出力によりノズル孔の目詰まり自体を防止し、処理物中へのエアの噴出浸透を確保して処理物の好気性発酵処理を促進する。

40

【0016】

ノズル体は埋込式のボルトとし、拡大孔をノズル体ねじ込み用のレンチ孔に兼用したことにより、拡大孔がノズル孔の目詰まり防止や損傷防止用の他にレンチ孔になるので、ノズル体にレンチ孔を別に設ける必要がなく、ノズル体の構造及びセットや交換を簡単にすることができる。

【0017】

供給管を積層された処理物内に差込み可能な棒状体としたことにより、処理物の発生現場又はその近傍での好気性発酵処理を簡単にを行うことができる。

50

【0018】

供給管の基端部側にハンドルを設け、外周に螺旋状の案内部を設けたことにより、ハンドルの回動操作によって、積層された処理物内への供給管の差込進入を容易に行うことができ、また供給管の小径化を可能とし取り扱い易くすることができる。

【0019】

複数に分割された供給管を供給管の一部を構成する接合管で接続し、該接合管の周壁側にノズル体を埋設したことにより、ノズル体及び配管の増設や施工等を自由に行い易くすることができる。

【0020】

供給管を弾力性を備えた所定サイズのマットに固定的に配管し、供給管をユニット化したマットを床面に敷設することにより、供給管をマットによって保護した状態で床面への配管を容易に行うことができ、各ノズル孔から噴出するエアによって処理物の好気性発酵を促進させることができる。また処理物の荷下ろしや切り返し作業等を行う際に、マットによって供給管の損傷を防止することができる。

【0021】

複数のマットを隣接させて床面の上に敷設し、隣接するマットの端部において両マットの隣接し合う供給管の端部同士を接合させることにより、広い面積への供給管の配管を自由に行うことができる。

【0022】

エア噴出用の微小径のノズル孔を穿設した棒状の供給管を、積層された処理物の外周より差込み、処理物の内部にエア又は加熱エアを供給して処理物を好気性発酵させるので、特別の処理場を必ずしも必要とすることなく、処理物の発生現場又はその近傍において積層した処理物の好気性発酵処理を行うことができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0023】

以下図示する本発明の実施形態について説明する。図1はエアを微小径なノズル孔から噴出する複数のノズル部を設けた供給管1を、積層された処理物内に差し込んで好気性発酵を行う高圧エア供給装置と発酵方法の第1実施形態を示す。図2は本発明の第2実施形態を示し、図1のものと同様なノズル部を有する供給管1を所定サイズのマット2に配管し、該マット2上で処理物の好気性発酵を行う装置と方法を示す。

【0024】

先ず第1実施形態について図1、図3～図5を参照し説明する。供給管1はステンレス材又は耐アルカリ性のプラスチック材からなる棒状体のパイプであり、先端部を閉じた先鋭形状の差込部3が形成される。また供給管1の基端部には、図示しないエアコンプレッサ等の高圧エア供給部側から延長される接続パイプ4のジョイント部5を接続するための、ネジ部6が形成される。

【0025】

供給管1の周壁7には、長手方向に沿って所定のノズルピッチを有し高圧エアを噴出させるノズル部を、後述するノズル体9によって構成している。

また供給管1の基端部側に回動操作用のハンドル10を設け、且つ供給管1の先端部の外周に、ハンドル10の回動操作により供給管1を積層処理物W内に差込進入させ、又は抜き取り後退させるように案内する螺旋状の案内部11を設けている。

【0026】

これにより供給管1は、先端部を積層された処理部に軽く突き刺した状態でハンドル10を差込方向に回動操作すると、案内部11の回動によって処理部W内にスムーズに進入させることができる。従って、処理物Wの外側から大きな力で無理に押し込むことなく、十分な深さに簡単に差込みセットすることができる。

【0027】

次いで処理物Wに差込みセットされた複数の供給管1は、各ネジ部6にジョイント部5がねじ込み接続され、接続パイプ4を介し近傍に配置される高圧エア供給部と接続してエ

10

20

30

40

50

ア供給状態にされる。

尚、供給管 1 の回動操作手段は手動によるハンドル 10 に限ることなく、基端部側にナットを設けると、該ナットをエアインパクトレンチで正逆回動することができ、供給管 1 の差込進入及び拔取り後退を容易に行うことができる。

【0028】

図 4、図 5 に示すようにノズル部は、供給管 1 の周壁 7 に穿設したネジ孔の取付孔 12 に、外周面にネジ部を形成した埋込式ボルトからなるノズル体 9 を挿脱可能にねじ込みセットすることができる。そして、ノズル体 9 の頭部は供給管 1 の表面から大きく突出させないで、セット状態において供給管 1 の周面以下の高さに埋設する構成としている。

【0029】

このノズル体 9 は、中心部にエア噴出用の微小径のノズル孔 13 が穿設され、ノズル孔 13 の表面側にノズル孔の径を拡大して開放する凹部からなる拡大孔 15 が穿設形成される。

図示例の拡大孔 15 は凹部を平面視四角形状に形成しており、側断面視で内周壁を形成する立壁 16 の下部にノズル孔 13 を拡開状とする斜面 17 によって底部を形成し、ノズル孔 13 の開口（開口端）をノズル体 9 の表面から離間させた底部に設けている。

【0030】

この構成により供給管 1 が無造作に地面に放置されたり他の物と不慮に接触する場合に、拡大孔 15 の表面側が接触してノズル孔 13 を保護するので、ノズル孔 13 の開口が変形等の損傷を受けることがない。

【0031】

さらに、供給管 1 を処理物 W 内に差込むとき、埋設したノズル体 9 はパイプ表面に突出しないから差込み時の抵抗となることがない。また差し込んだ使用状態において、凹部内に侵入しようとする処理物 W は、その碎片が拡大孔 15 に跨がったり立壁 16 や斜面 17 で支持され、図 4 の点線で示すようにブリッジ状になるので、凹部内に侵入した処理物 W がノズル孔 13 を直接的に塞いでエアの上方への通気を妨げることがない。

【0032】

また微小径のノズル孔 13 から径大な拡大孔 15 を介し処理物 W 中に噴出される高圧エアは、ノズル孔 13 の開口に対する圧密度が低くなり処理物 W 中へのエアの噴出浸透を確保するので、処理物 W の好気性発酵処理を長期にわたり促進することができる。

また処理物 W の碎片や粉類は高圧エアの噴出自体によっても排出され、さらに凹部の底部に落ちた碎片や粉類は、斜面 17 に沿う気流によって排出されるのでノズル孔 13 に目詰まりを生ずることがない。

【0033】

そして、埋込式のボルトからなるノズル体 9 は、拡大孔 15 がノズル孔 13 の目詰まり防止や損傷防止作用の他に、レンチ孔を兼用することができる平面視で正四角形等の多角形状で形成されるから、ノズル体 9 にレンチ孔を別に設ける必要がなく、拡大孔 15 にレンチを挿入しノズル体 9 のセット及び交換が簡単となる。また供給管 1 の清掃等のメンテナンス作業を行い易くすることができる。

また微小径のノズル孔 13 は埋込式のボルトに対して設けるので、精度の高い孔明け加工が容易であり、ノズル体 9 を簡単且つ低コストに製作することができる。

【0034】

実施形態における供給管 1 は、パイプ長さが 2、500 ミリ程度でパイプ径を 25 ミリ程度とし、ノズル部のピッチ間隔は 500 ミリ程度としている。またノズル体 9 に形成されるノズル孔 13 は、孔径が 0.1 ミリ～1.5 ミリ程度であり、高圧エア供給部による高圧エアの発生気圧或いは処理物 W の水分の過多に応じて選定される。

【0035】

尚、処理物 W の水分量が標準的であり且つ高圧エア供給部から 5 気圧（0.5 メガパスカル）程度の高圧エアを供給する場合に、ノズル体 9 のノズル孔径を 0.2 ミリ程度にすると、噴出されるエア量は毎分 2 リットル程度である。また水分が多い場合はこれより大

10

20

30

40

50

きいノズル孔径を穿設したノズル体 9 が交換セットされる。また供給管 1 の小径化はエア圧力を高くすることによって図ることができる。

【0036】

以上のように構成される高圧エア供給装置は、図 1 に示すように地面或いは床面 G に積層された処理物 W の外周から、複数の供給管 1 をそれぞれ異方向から進入させ、ハンドル 10 の回転操作によって所定の深さに差込みセットする。

こののち供給管 1 に接続パイプ 4 を接続し高圧エア供給部の運転を開始すると、各ノズル体 9 のノズル孔 13 からエアを噴出し処理物 W の好気性発酵を促すことができる。

【0037】

このときエアは微小径の各ノズル孔 13 から勢いよく噴出するので、ノズル孔 13 内に 10
入ろうとする処理物 W や水分を吹き飛ばし目詰まり防止をしながら、発酵に必要な十分なエア量を処理物 W 内に連続的に供給する。また各ノズル孔 13 部分に対する処理物 W の堆積圧力や密度の差異に殆ど影響されることなく、各ノズル孔 13 からエアを均一に噴出し処理物 W 内への通気量も一定にすることができる。

また高圧エアを噴出する供給管 1 は、従来の低圧エアを供給する方式の供給管に比し、エア供給量を確保しながらパイプの小径化を十分な強度を有して図ることができ、複数の供給管 1 を積層された処理物 W の外周から所望の箇所に簡単に差込むことができる。

【0038】

このように小径で取り扱い易い供給管 1 は、処理物 W の堆積量に見合う数のセット及び 20
移動が自由であり、堆肥等の切り返し作業を省力しながらムラのない好気性発酵を効果的に行うことができる。また上記方法によれば特別な処理場所を必ずしも要しないで、屋外等の任意な場所に積層された処理物 W にも利便性を有し簡単に使用することができる等の利点もある。また処理物 W を袋詰め状態で発酵させる場合にも、供給管 1 は袋の開口部内に簡単に差込むことができる。

【0039】

尚、好気性発酵を行うにあたり積層される処理物 W の外周は、プラスチック材或いはゴム材等の防水性シートからなるカバー体 19 で覆うことが望ましく、この場合には処理物 W の発酵温度を高め、また処理物 W を風雨から保護することができる。

また供給管 1 から噴出させるエアは常温のエアの他に、エア加熱装置を設置することにより、外気温度が低いときや発酵スピードを上げたい場合等に加熱エアを供給することが 30
できる。

【0040】

さらに高圧エア供給部はエアを連続的に供給すると共に、間欠的に又はエア供給量を発酵状況によって自動的にコントロールして供給することができる。

また供給管 1 を延長したい場合には、例えば当該供給管 1 に対しノズル部を有する図示しない補助供給管（接続管）を、後述する図 8 で示すような接合管 20 を用いて接続することが望ましい。

【0041】

次に本発明の第 2 実施形態を図 2、図 6～図 9 を参照し説明する。尚、前記第 1 実施形態のものと同様な構成については説明を省略する。この高圧エア供給装置は第 1 実施形態 40
のものと同様なノズル体 9 を備えた複数の供給管 1 を、弾力性を備えた所定サイズのマット 2 に固定的に配管した構成を示している。

【0042】

この供給管 1 に対するノズル体 9 の取付手段は、埋込式ボルトのネジ止めに限ることなく、ノズル孔 13 を穿設した埋込式のテーパピンを供給管 1 の取付孔 12 に埋設し接着剤によって固定することもでき、またマット 2 内の供給管 1 は各ノズル部を図 8 で示す接合管 20 によって構成してもよい。

これによりマット 2 は床面 G に敷設された状態において、該マット 2 に積層される処理物 W に下方から高圧エアを供給することができる。

【0043】

実施に際し複数のマット 2 が隣接して床面 G に敷設され、隣接するマット 2 の端部において、両マット 2 の隣接し合う供給管 1 の端部同士が、後述する接合管 20 又は図示しないチュウブ状の接合管によって気密に接合される。そして、接続された供給管 1 の一側端は閉じられ、基端部側が高圧エア供給部と前記第 1 実施形態のものと同様に接続され使用される。また隣接するマット 2 の隙間には必要によりコーキング材を充填する。

【0044】

図 8 で示すように分割された複数の供給管 1 を接合する接合管 20 は、管路の中途部に形成される突管の周壁 21 側にノズル体 9 が埋設され、供給管 1 と供給管 1 の間にノズル部を構成することができる。

即ち、同図の接合管 20 は左右端に供給管 1 の端部を着脱可能に接合する取付部 22 が設けられ、管路の中途部で周壁 21 に穿設した取付孔 12 にノズル体 9 が埋設される。

【0045】

これにより接合管 20 は、隣接する供給管 1 と供給管 1 の間でノズル体 9 を有するノズル部を兼用することができ、配管の増設及び施工の自由度を拡大することができる。

また供給管 1 は例えば 10 ミリ程度以下の小径で肉薄なパイプで形成されるような場合は、左右の供給管 1 の端部を接合管 20 の管路内に差し込んだ状態で両者を接着剤によって接合することが好ましい。尚、接合管 20 はマット 2 に配管した供給管 1 を接合する例を示したが、マット 2 を用いない場合の供給管 1 の接続にも使用することができる。

【0046】

次にマット 2 の構造について説明する。図 6、図 7 で示すマット 2 は、複数の供給管 1 が平行状に挿入される取付孔 23 をマット成形時に同時的に形成した例である。

この場合、供給管 1 は取付孔 23 に対し、一側から挿入するか又は取付孔 23 を長手方向に拡開可能に切開するスリット 24 側から挿入し固定される。また取付孔 23 の上側には挿入された供給管 1 のノズル体 9 を開放させる位置に、それぞれのノズル開放孔 25 が穿設される。

【0047】

尚、図示例のマット 2 のサイズは、縦（巾）1,200 ミリ程度、横（長さ）1,800 ミリ程度であり、管径 10 ミリ程度の 2 本の供給管 1 を内挿するに好適な厚さ 40 ミリ程度の取り扱いものとしている。また 2 本の供給管 1 の配管位置及び各供給管 1 に設けられるノズル体 9 の設置間隔は、何れも複数のマット 2 を隣接して敷設したとき、略等間隔に接続されて配置することができるように製作される。

【0048】

図 9 で示すマット 2 は、供給管 1 を載置する下側マット 26 と、両者の全体を上方から覆う上側マット 27 で構成している。これによれば供給管 1 を下側マット 26 に載せた状態で、予め各ノズル開放孔 25 が穿設された上側マット 27 を被せて覆い、下側マット 26 と上側マット 27 を接合することにより供給管 1 を固定する。尚、下側マット 26 が不要とされる場合には、床面 G に配管された供給管 1 を上側マット 26 で覆うだけの簡単な構成で使用することもできる。

【0049】

以上のように構成されるマット 2 は複数枚のものが、堆肥舎等の側壁 29 で囲われた床面 G に対し、前記供給管 1 の接合手段を以て敷設され高圧エア供給部と接続される。

これにより各供給管 1 はマット 2 によって保護された状態で適正に配管固定され、各ノズル孔 13 から均等に噴出するエアをノズル開放孔 25 を介し、積層された処理物 W の好気性発酵を広い範囲で均質に促すことができる。

【0050】

この場合も供給管 1 に前記第 1 実施形態のものと同様なノズル体 9 を有し上向きに開口するノズル孔 13 は、高圧エアの噴出によって目詰まりが防止されるので、ノズル部のメンテナンス作業を省力化した好気性発酵処理を能率よく廉価に行うことができる。

また供給管 1 の上方で各ノズル孔 13 の周囲に形成されるノズル開放孔 25 は、前記ノズル体 9 の拡大孔 15 と同様の作用を奏することができ、ノズル孔 13 側への処理物 W の

侵入を防止することができる等の利点がある。

【0051】

さらにノズル開放孔25内には、シリコンゴム等のコーキング材をノズル孔13のエア噴出を妨げないように、マット2と供給管1の間に充填することにより、処理物W中の水分のマット2内への侵入を防止することができる。

また上記マット2に積層させた処理物Wに対し前記第1実施形態の供給管1を差込みセットした発酵方法を併用すると、特別な大型設備を必要とすることなく、処理物Wの内容及び量等に適応させて好気性発酵をより促進させることができる。

【0052】

また供給管1は弾力性を有するマット2内に配管されるので、荷下ろしや取り出し或いは切り換え作業の際に、供給管1の上方をボブキャットやバケットローダ等の作業車輛が走行するとき、マット2が緩衝保護し供給管1の損傷を防止することができる。

尚、一般的に作業車輛は側壁29の開放された入口から入り、前進及び後進走行によって処理物Wの切り返し作業を行うので、供給管1は作業車輛の走行方向に沿って車輪が踏まないように配管することが望ましい。

【図面の簡単な説明】

【0053】

【図1】本発明の第1実施形態に係わる高圧エア供給装置及び発酵方法を示す側断面図である。

【図2】本発明の第2実施形態に係わる高圧エア供給装置及び発酵方法を示す側断面図である。

【図3】図1の供給管の構造を一部破断をして示す側面図である。

【図4】ノズル体の構成を示す側断面図である。

【図5】図4の平断面図である。

【図6】図2のマットの構造を示す平面図である。

【図7】図6のA-A線断面図である。

【図8】隣接する供給管の接続構造を示す側面図である。

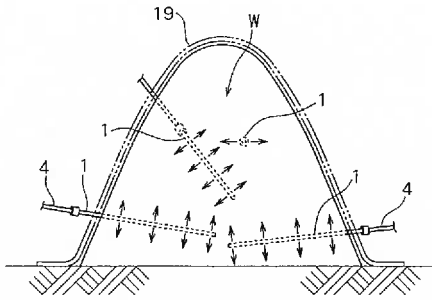
【図9】マットの別実施形態を示す断面図である。

【符号の説明】

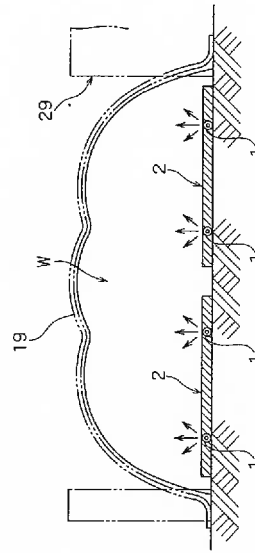
【0054】

- 1 供給管
- 2 マット
- 4 接続パイプ
- 5 ジョイント部
- 7 周壁
- 9 ノズル体
- 10 ハンドル
- 11 案内部
- 12 取付孔
- 13 ノズル孔
- 15 拡大孔
- 20 接合管
- 21 周壁

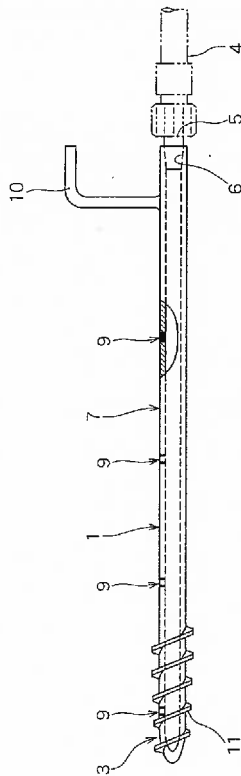
【図 1】



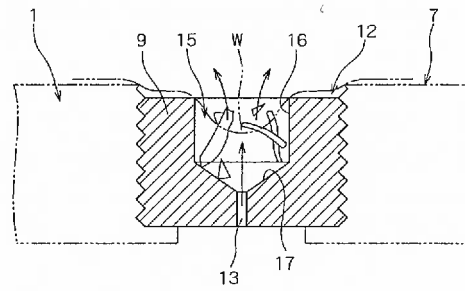
【図 2】



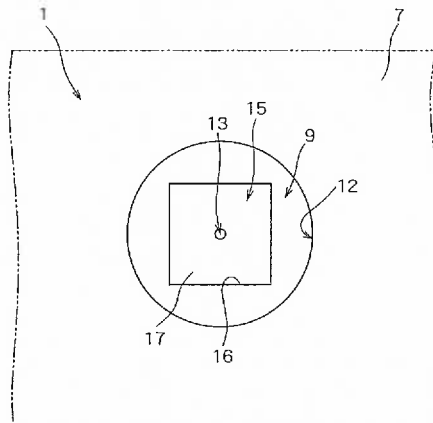
【図 3】



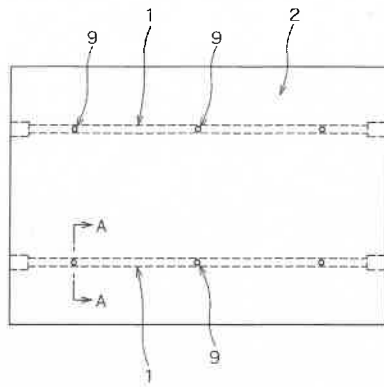
【図 4】



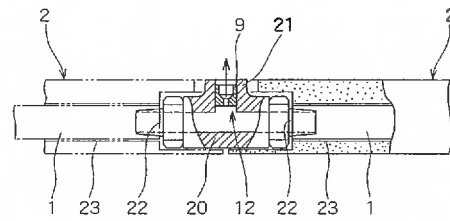
【図 5】



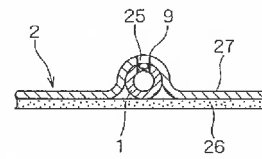
【図 6】



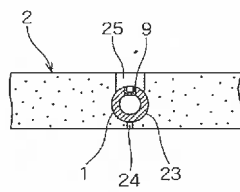
【図 8】



【図 9】



【図 7】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
C 0 5 F 11/00 (2006.01) C 0 5 F 9/02 H
C 0 5 F 11/00

(56)参考文献 特開2003-104785 (JP, A)
特開2004-091301 (JP, A)
特開2001-145872 (JP, A)
特開2001-129529 (JP, A)
特開2000-000540 (JP, A)
特開平11-304284 (JP, A)
特開平10-286550 (JP, A)
登録実用新案第3045009 (JP, U)
特開2001-002484 (JP, A)
特開平10-265286 (JP, A)
特開平10-087388 (JP, A)
特開2000-072584 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B 0 9 B 3 / 0 0
B 0 1 J 4 / 0 0
B 0 5 B 1 / 2 0
C 0 5 F 3 / 0 6
C 0 5 F 9 / 0 2
C 0 5 F 1 1 / 0 0