

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5843365号
(P5843365)

(45) 発行日 平成28年1月13日(2016. 1. 13)

(24) 登録日 平成27年11月27日(2015. 11. 27)

(51) Int.Cl.

A O 1 G 9/08 (2006.01)

F I

A O 1 G 9/08 6 O 5 C

請求項の数 3 (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2012-181950 (P2012-181950)
(22) 出願日 平成24年8月20日 (2012. 8. 20)
(65) 公開番号 特開2014-36642 (P2014-36642A)
(43) 公開日 平成26年2月27日 (2014. 2. 27)
審査請求日 平成26年11月6日 (2014. 11. 6)

(73) 特許権者 000100469
みのる産業株式会社
岡山県赤磐市下市 4 4 7 番地
(74) 代理人 100108958
弁理士 須田 英一
(72) 発明者 佐々木 明
岡山県赤磐市下市 4 4 7 番地 みのる産業
株式会社内
(72) 発明者 木下 正
岡山県赤磐市下市 4 4 7 番地 みのる産業
株式会社内
(72) 発明者 野澤 和志
岡山県赤磐市下市 4 4 7 番地 みのる産業
株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 満杯センサー装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

土入れ装置のホッパーの上方から該ホッパーの略中央へ土を落下させるようにガイドするシュートに設けられ、前記ホッパー内の土の満杯を検知する満杯センサー装置であって、

前記シュートにおける土が滑り落ちる斜面の下端側に形成された開口部又は切欠部と、該開口部又は切欠部に配設され、前記斜面とともに土をガイドする可動板と、該可動板を、前記斜面に対して略面一な作動検知位置、及び該作動検知位置よりも略下方に下がった停止検知位置の間で往復移動可能に支持する支持手段と、

前記斜面を土が滑り落ちるときの負荷に対抗して前記可動板が前記作動検知位置側にあるように付勢する付勢手段と、

前記ホッパー内の土の表面が前記シュートの下端側に到達することにより、該シュートから吐出され難くなって前記可動板に乗り上げた土の重量により、該可動板が前記停止検知位置に移動すると、満杯であると検知する満杯検知手段とを備えた満杯センサー装置。

【請求項 2】

前記可動板は、その上面が、前記開口部又は切欠部の裏面より僅かに下げて配設された請求項 1 記載の満杯センサー装置。

【請求項 3】

前記満杯検知手段が満杯でなくなったことを検知してから所定時間が経過するまでは、満杯であると検知しないように構成された請求項 1 又は 2 記載の満杯センサー装置。

10

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、土入れ装置のホッパーの上方から該ホッパーの中央へ土を落下させるようにガイドするシュートに設けられ、前記ホッパー内の土の満杯を検知する満杯センサー装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

土入れ装置のホッパー内の土の満杯を検知する満杯センサー装置としては、ホッパー内に設けたセンサーにより満杯や空を検知するものを例示する（特許文献1～3）。 10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開平2-3238号公報

【特許文献2】特開平6-261638号公報

【特許文献3】特開平7-327511号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ところが、ホッパー内に設けたセンサーにより土の満杯や空を検知するためには、センサーとして静電容量式の近接センサー、光学センサー、又は圧力センサー等の高価なものを 20
を用いる必要があり、コストがかかるという課題がある。

【0005】

また、ホッパー内に設けたセンサーにより土の満杯や空を検知する構成では、センサーが土に埋まってしまうため、特に水分が多い土の場合、センサーに土が付着してセンサーがうまく作動しなくなることがある、センサーに防水手段を備えさせる必要がありコストがかかる、などの課題がある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

前記課題を解決するために、本発明の満杯センサー装置は、 30
土入れ装置のホッパーの上方から該ホッパーの略中央へ土を落下させるようにガイドするシュートに設けられ、前記ホッパー内の土の満杯を検知する満杯センサー装置であって、

前記シュートにおける土が滑り落ちる斜面の下端側に形成された開口部又は切欠部と、
該開口部又は切欠部に配設され、前記斜面とともに土をガイドする可動板と、
該可動板を、前記斜面に対して略面一な作動検知位置、及び該作動検知位置よりも略下方に下がった停止検知位置の間で往復移動可能に支持する支持手段と、

前記斜面を土が滑り落ちるときの負荷に対抗して前記可動板が前記作動検知位置側にあるように付勢する付勢手段と、

前記ホッパー内の土の表面が前記シュートの下端側に到達することにより、該シュート 40
から吐出され難くなって前記可動板に乗り上げた土の重量により、該可動板が前記停止検知位置に移動すると、満杯であると検知する満杯検知手段とを備えている。

【0007】

この構成によれば、前記可動板に土が乗り上げたことを機械的に検知することができるので、簡単な構成で低コストに実現することができる。

また、前記可動板に乗り上げた土は前記ホッパー内の土が減るとすぐに落下するため、前記可動板に土が乗り上げているのは、満杯になっているときだけとなる。このため、仮に水分が多い土の場合であっても、前記可動板に付着し難く、土が付着することによるトラブルが発生し難い。

また、本発明の構成要素のなかで土に接触させる必要があるのは前記可動板だけであり 50

、仮に水分が多い土の場合であっても、従来例とは異なり、特に防水手段を設ける必要がない。

【0008】

前記満杯センサー装置としては、

前記可動板は、その上面が、前記開口部又は切欠部の裏面より僅かに下げて配設された態様を例示する。

【0009】

この構成によれば、前記可動板と前記開口部又は切欠部との間に土が詰まったり、挟まったりすることを防止することができる。

【0010】

前記満杯センサー装置としては、

前記満杯検知手段が満杯でなくなったことを検知してから所定時間が経過するまでは、満杯であると検知しないように構成された態様を例示する。

【0011】

この構成によれば、満杯時における前記ホッパー内の土の増減により、前記満杯検知手段が満杯であるか否かの検知を頻繁に繰り返す不具合を防止できる。

【発明の効果】

【0012】

本発明に係る満杯センサー装置によれば、簡単な構成で低コストに実現することができ、水分が多い土でも安定的に満杯を検知することができるという優れた効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】本発明を具体化した一実施形態に係る満杯センサー装置を備え、土入れ装置に土を供給する土供給装置の側断面図である。

【図2】同土供給装置の正面図である。

【図3】同満杯センサー装置を備える同土供給装置のシュートの斜視図である。

【図4】同満杯センサー装置が満杯を検出していない状態を示す側断面図である。

【図5】同満杯センサー装置が満杯を検出している状態を示す側断面図である。

【図6】本発明の満杯センサー装置の変更例を示す斜視図である。

【図7】同満杯センサー装置が満杯を検出していない状態を示す側断面図である。

【図8】土入れ装置のホッパー内の土の満杯を検知する別の満杯センサー装置を示すブロック図であり、(a)は満杯でないときの動作、(b)は満杯であるときの動作をそれぞれ示している。

【発明を実施するための形態】

【0014】

図1～図5は本発明を具体化した一実施形態の満杯センサー装置1を備え、土供給装置8と、該土供給装置8から土Sの供給を受ける土入れ装置9を示している。

【0015】

土入れ装置9は、図1及び図2に示すように、合成樹脂製の軟質な育苗容器である複数の育苗ポットPを嵌合設置した枠ケースCを上流から下流に水平搬送する移送台11と、移送台11の上方に配置された土入れホッパー12と、土入れホッパー12と移送台11との間の空間に配置された鎮圧ローラ13及び土平坦化手段14とを備えている。

【0016】

土入れホッパー12は、土Sが、上部開口12aから補給され、内部に一時的に蓄えられ、回転ロール29、30に掛け渡された回転ベルト31によって下部開口12bから取り出されるように構成されている。

【0017】

土供給装置8は、移送台11の下方に設置された回収ホッパー17と、土入れホッパー12の側方に立設され、バケット60が循環回転する土供給コンベアー18と、土供給コンベアー18の更に側方に設置され、新しい土Sを投入するための土投入ホッパー19と

10

20

30

40

50

を備えている。

【0018】

土供給コンベアー18は、図1及び図2に示すように、筐体70内の上下にモータ56で駆動される回転ギヤ57、58が配置され、回転ギヤ57、58にはチェーン59が架け渡されていると共に、チェーン59には多数のバケット60が取り付けられている。筐体70の上方の土入れホッパー12の上部開口12aに対向する側には上部放出部61が設けられており、この上部放出部61から矩形断面の樋状に形成されたシュート62が土入れホッパー12の上部開口12aに向けられている。この構成により、土入れホッパー12の上方から該土入れホッパー12の略中央へシュート62が土を落下させるようにガイドするようになっている。

10

【0019】

満杯センサー装置1は、図3～図5に示すように、シュート62に設けられ、土入れホッパー12内の土の満杯を検知するものであり、前記シュート62における土が滑り落ちる斜面62aの下端側に形成された開口部2と、該開口部2に配設され、前記斜面62aとともに土Sをガイドする可動板3と、該可動板3を、前記斜面62aに対して略面一な作動検知位置A1（図4参照）、及び該作動検知位置A1よりも略下方に下がった停止検知位置A2（図5参照）の間で往復移動可能に支持する支持手段としての支持アーム4と、該支持アーム4を作動検知位置A1の側に付勢する付勢手段5と、可動板3の位置に基づいて満杯であると検知する満杯検知手段6とを備えている。

20

【0020】

開口部2は、本例では角丸四角形に形成されているが、これは一例にすぎず、円形、多角形、異形等に適宜形成することもできる。

【0021】

可動板3は、開口部2の形状に合わせた外形に形成されており、本例では角丸四角形に形成されている。また、可動板3の大きさは、本例では開口部2より小さめに形成されている。斜面62aの面内における可動板3の配設位置は、開口部2の上縁側に寄せた位置となっており、可動板3の下縁と開口部2の下縁との隙間が広くなるようにしている。また、斜面62aの法線方向における可動板3の配設位置は、可動板3の上面が、開口部2の裏面より僅かに下がるようにしている。

30

【0022】

支持アーム4は、上端側がシュート62の底面における開口部2の上側に支軸4aを介して上下回動自在に支持されており、下端側に可動板3が取り付けられている。

【0023】

付勢手段5は、斜面62aを土Sが滑り落ちるときの負荷に対抗して可動板3が作動検知位置A1の側にあるように付勢する。

【0024】

満杯検知手段6は、土入れホッパー12の中の土Sの表面がシュート62の下端側に到達することにより、該シュート62から吐出され難くなって可動板3に乗り上げた土Sの重量により、該可動板3が停止検知位置A2に移動すると、満杯であると検知するように構成されている。また、満杯検知手段6は、満杯でなくなったことを検知してから所定時間が経過するまでは、満杯であると検知しないように構成されている。この所定時間としては、土供給コンベアー18による土供給速度や、土入れ装置9の土入れ速度等に応じて適宜設定することが好ましい。特に限定されないが、本例では、所定時間として、5～10秒に設定することを例示する。

40

【0025】

本発明の満杯センサー装置1は、図4及び図5に示すように、制御部7を介して土供給コンベアー18のモータ56に接続されている。制御部7は、満杯センサー装置1が満杯を検知するとモータ56の駆動を停止し、満杯センサー装置1が満杯を検知なくなるとモータ56の駆動を開始するように構成されている。

【0026】

50

次に、本発明の満杯センサー装置１の作用について説明する。図４に実線で示すように、土入れホッパー１２が満杯になっていないときは、土Ｓがシュート６２の斜面６２ａを滑り落ち、土入れホッパー１２の中に投入される。そして、図４に二点鎖線で示すように、土入れホッパー１２の中で山盛りになった土Ｓの表面がシュート６２に到達した後は、開口部２の下縁部により、シュート６２の後方への土Ｓの移動が規制され、シュート６２の前方に土Ｓが溜まる。これにより、シュート６２に後方に、可動板３が停止検知位置Ａ２へ移動可能な空間が確実に形成される。さらに、図５に示すように、土入れホッパー１２の土Ｓが可動板３に乗り上げると、可動板３が停止検知位置Ａ２に移動し、これにより、満杯検知手段６が満杯であることを検知するようになっている。すると、制御部７は土供給コンベアー１８のモータ５６の駆動を停止する。その後、土入れホッパー１２の中の土Ｓが減り、図４に示す状態に戻ると、満杯であることを検知しなくなる。すると、制御部７は土供給コンベアー１８のモータ５６の駆動を開始する。

10

【００２７】

以上のように構成された本例の満杯センサー装置１によれば、可動板３に土Ｓが乗り上げたことを機械的に検知することができるので、簡単な構成で低コストに実現することができる。

また、可動板３に乗り上げた土Ｓは土入れホッパー１２の中の土Ｓが減るとすぐに落下するため、可動板３に土Ｓが乗り上げているのは、満杯になっているときだけとなる。このため、仮に水分が多い土Ｓの場合であっても、可動板３に付着し難く、土Ｓが付着することによるトラブルが発生し難い。

20

また、本発明の構成要素のなかで土Ｓに接触させる必要があるのは可動板３だけであり、仮に水分が多い土Ｓの場合であっても、従来例とは異なり、特に防水手段を設ける必要がない。

【００２８】

また、可動板３は、その上面が、開口部２の裏面より僅かに下げて配設されているので、可動板３と開口部２との間に土Ｓが詰まったり、挟まったりすることを防止することができる。

【００２９】

また、満杯検知手段６が満杯でなくなったことを検知してから所定時間が経過するまでは、満杯であると検知しないように構成されているので、満杯時における土入れホッパー１２内の土の増減により、満杯検知手段６が満杯であるか否かの検知を頻繁に繰り返す不具合を防止できる。

30

【００３０】

なお、本発明は前記実施形態に限定されるものではなく、例えば以下のように、発明の趣旨から逸脱しない範囲で適宜変更して具体化することもできる。

(１) 図６及び図７に示すように、開口部２に代えて、切欠部１０を設け、ここに可動板３等を配設するように構成すること。この構成では、開口部２における下縁部が存在しないため、前記実施形態とは異なり、シュート６２に後方に、可動板３が停止検知位置Ａ２へ移動可能な空間を確実に形成させる作用効果を得ることはできない。しかし、非常に流動性の高い土でない限り、土入れ装置９の土入れホッパー１２の上方から該ホッパー１２の略中央へ土を落下させると、図７に示すように、土入れホッパー１２の中で土Ｓは山盛りになるので、可動板３が停止検知位置Ａ２へ移動可能な空間が形成される。このため、切欠部１０を設ける構成でも実用化することができる。

40

(２) 図８に示すように、前記実施形態の満杯センサー装置１に代えて、シュート６２（図示略）に、満杯センサー装置８０を設けること。この満杯センサー装置８０は、往復回動機構８１と、往復回動機構８１に取り付けられたセンシングバー８２及び検出スイッチ８３とを備えている。そして、往復回動機構８１を一定間隔で動作させ、センシングバー８２がＯＮにならなければ満杯でないと判定し（同図（ａ）参照）、センシングバー８２が土Ｓに接触することにより検出スイッチがＯＮになれば満杯であると判定する（同図（ｂ）参照）。この満杯センサー装置８０は、土入れホッパー１２に設けることもできる。

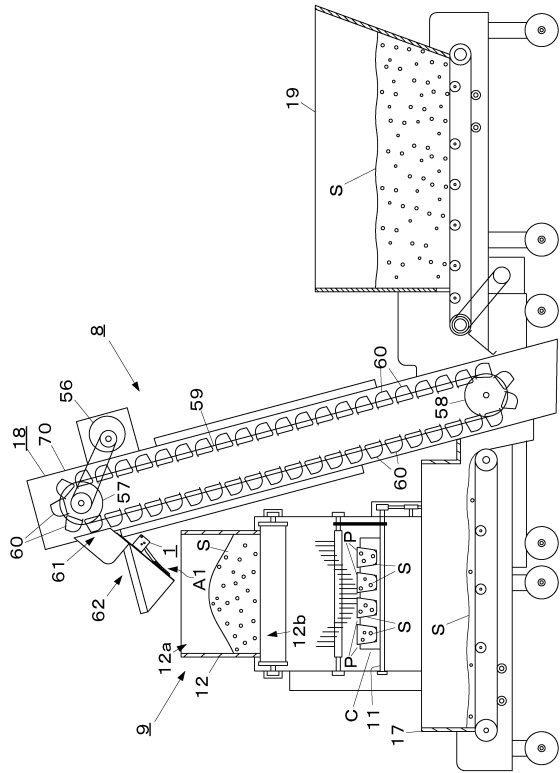
50

【符号の説明】

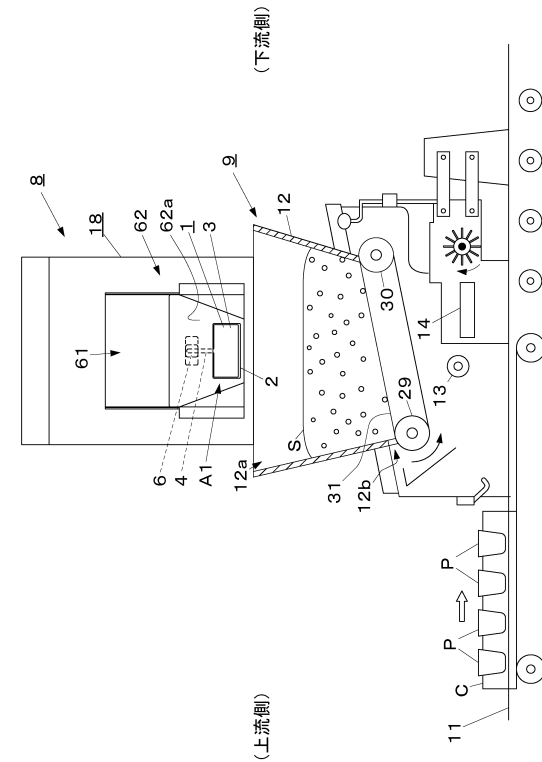
【0031】

1	満杯センサー装置	
2	開口部	
3	可動板	
4	支持アーム	
4 a	支軸	
5	付勢手段	
6	満杯検知手段	
7	制御部	10
8	土供給装置	
9	土入れ装置	
10	切欠部	
11	移送台	
12	土入れホッパー	
12 a	上部開口	
12 b	下部開口	
13	鎮圧ローラ	
14	土平坦化手段	
17	回収ホッパー	20
18	土供給コンベアー	
19	土投入ホッパー	
29	回転ロール	
30	回転ロール	
31	回転ベルト	
56	モータ	
57	回転ギヤ	
58	回転ギヤ	
59	チェーン	
60	バケット	30
61	上部放出部	
62	シュート	
62 a	斜面	
70	筐体	
80	満杯センサー装置	
81	往復回動機構	
82	センシングバー	
83	検出スイッチ	
A1	作動検知位置	
A2	停止検知位置	40
C	枠ケース	
P	育苗ポット	
S	土	

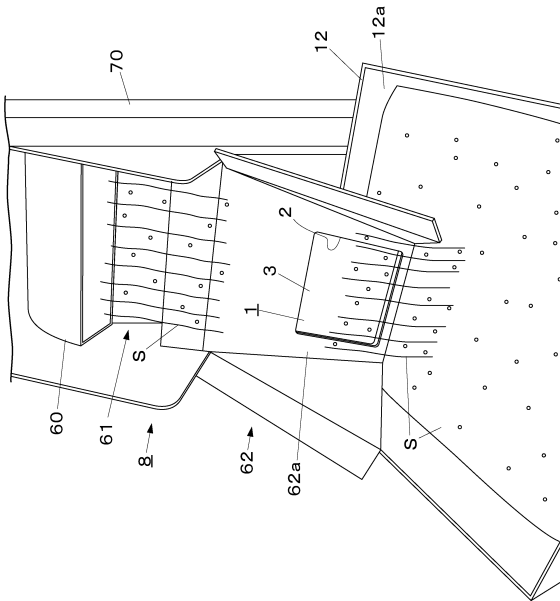
【図 1】



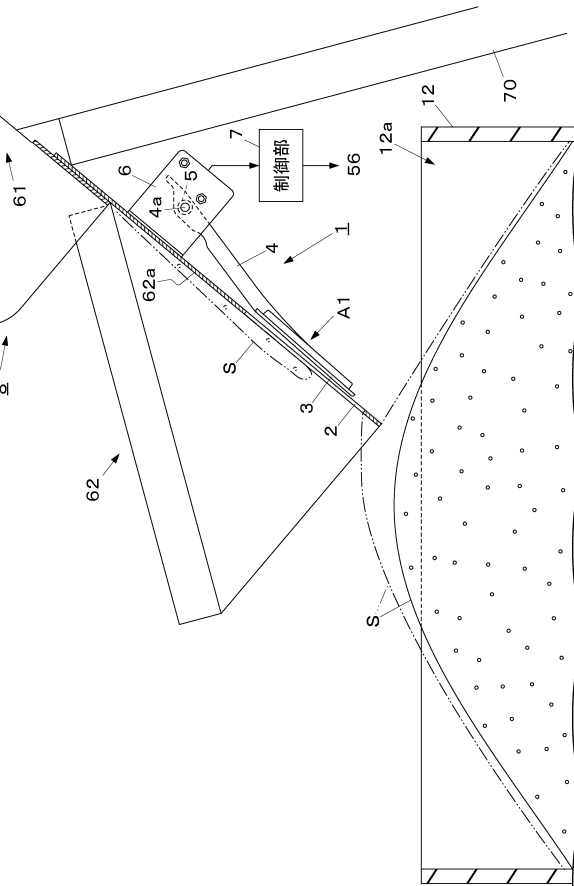
【図 2】



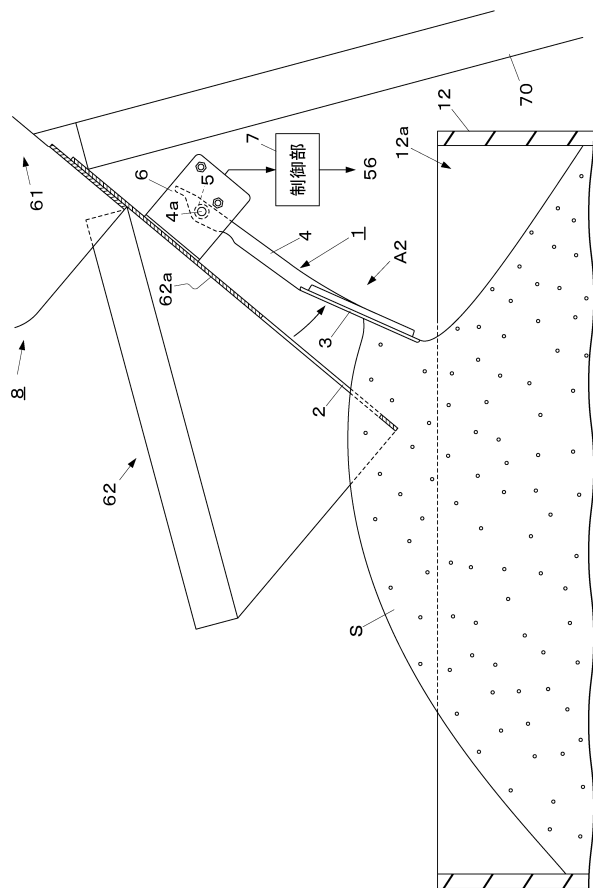
【図 3】



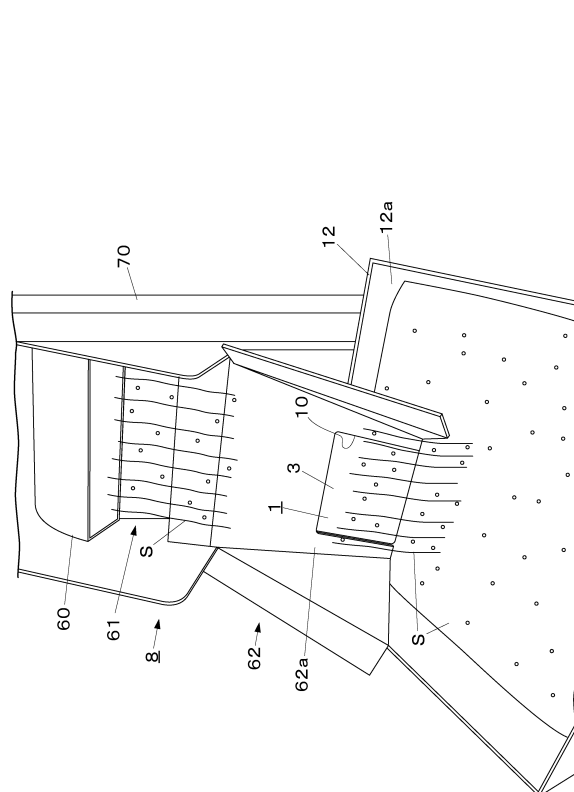
【図 4】



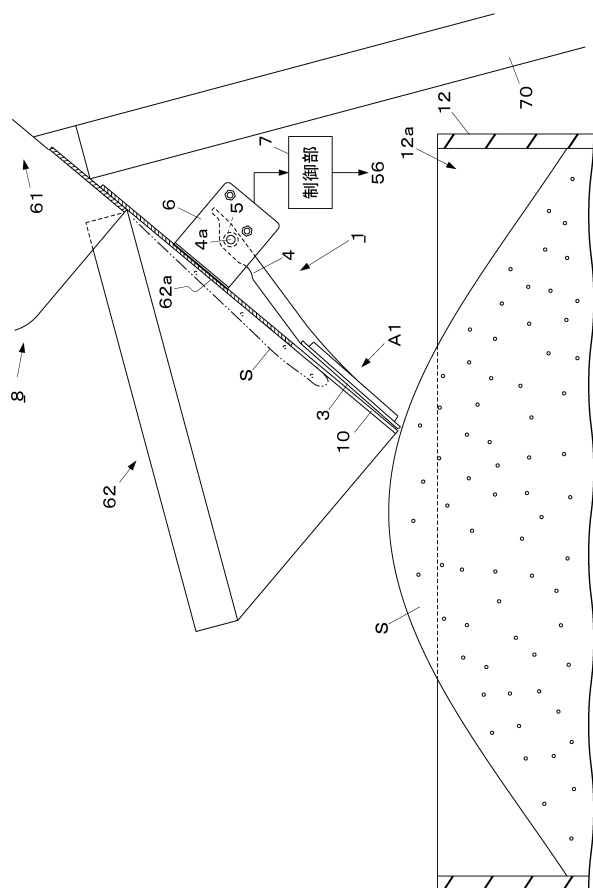
【図 5】



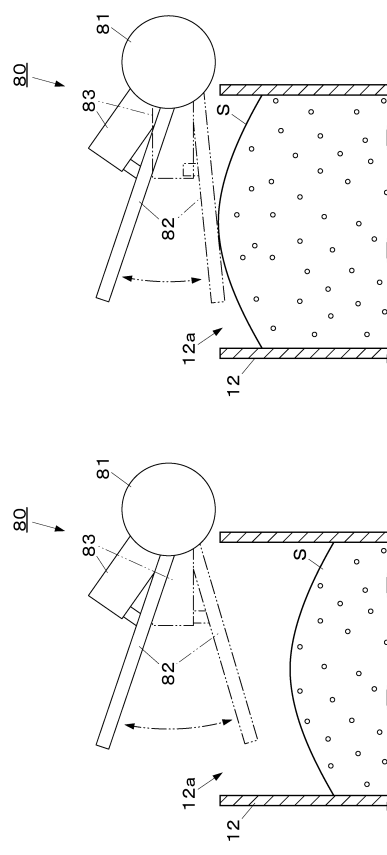
【図 6】



【图 7】



【图 8】



フロントページの続き

(72)発明者 飯田 一博
岡山県赤磐市下市447番地 みのる産業株式会社内

審査官 竹中 靖典

(56)参考文献 特開2005-176806 (JP, A)
実開昭62-142242 (JP, U)
特開昭58-031922 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A01G 9/08