

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4083020号
(P4083020)

(45) 発行日 平成20年4月30日(2008.4.30)

(24) 登録日 平成20年2月22日(2008.2.22)

(51) Int.Cl.

F I

A O 1 K 1/01 (2006.01)

A O 1 K 1/01

B

A O 1 K 1/00 (2006.01)

A O 1 K 1/01

D

A O 1 K 5/00 (2006.01)

A O 1 K 1/00

B

A O 1 K 13/00 (2006.01)

A O 1 K 5/00

Z

A O 1 K 15/02 (2006.01)

A O 1 K 13/00

Z

請求項の数 14 (全 9 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2002-570808 (P2002-570808)
 (86) (22) 出願日 平成14年3月11日(2002.3.11)
 (65) 公表番号 特表2004-521626 (P2004-521626A)
 (43) 公表日 平成16年7月22日(2004.7.22)
 (86) 国際出願番号 PCT/SE2002/000438
 (87) 国際公開番号 W02002/071836
 (87) 国際公開日 平成14年9月19日(2002.9.19)
 審査請求日 平成17年1月20日(2005.1.20)
 (31) 優先権主張番号 0100830-9
 (32) 優先日 平成13年3月12日(2001.3.12)
 (33) 優先権主張国 スウェーデン(SE)

(73) 特許権者 503169611
 リンドヴァル、 トミー
 スウェーデン国、 エス-62170 ヴ
 イースビー、 クブック エーケビー
 (74) 代理人 100068087
 弁理士 森本 義弘
 (72) 発明者 リンドヴァル、 トミー
 スウェーデン国、 エス-62170 ウ
 イースビー、 クブック エーケビー
 審査官 南澤 弘明

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 動物飼育装置および動物飼育方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

床(1)とケア装置とケア装置の駆動手段(4)とが含まれる動物飼育装置において、

床(1)はエネルギーを吸収するため垂直に移動可能であり、動物(2)がその運動に基づき床(1)の垂直移動に影響を与える動的荷重(F)を床に与えるときに生じるエネルギーを吸収するように配置されたエネルギー吸収手段(5)を床(1)に設け、エネルギー吸収手段(5)が駆動手段(4)にエネルギーを与えるように配置されることを特徴とする動物飼育装置。

【請求項 2】

ケア装置には飼料および/または敷きわら(48)を供給する供給装置(47)が含まれることを特徴とする請求項1に記載の動物飼育装置。

【請求項 3】

ケア装置には動物の糞などの廃棄物を床から取り除く清掃装置が含まれることを特徴とする請求項1または2に記載の動物飼育装置。

【請求項 4】

床(1)は床面の方向に移動可能に配置され、かつ床(1)は駆動手段(4)で駆動されるように配置されることを特徴とする請求項2または3に記載の動物飼育装置。

【請求項 5】

床(1)にはエンドレスのコンベアベルトが含まれ、駆動手段(4)にはコンベアベル

10

20

ト(1)の駆動ローラ(4)が含まれることを特徴とする請求項4に記載の動物飼育装置。

【請求項6】

床はほぼ水平の軸の回りに回転可能であることを特徴とする請求項1ないし5のいずれか1項に記載の動物飼育装置。

【請求項7】

荷重のない状態で床が水平面に関して傾斜していることを特徴とする請求項1ないし6のいずれか1項に記載の動物飼育装置。

【請求項8】

清掃装置には床上で移動するように配置されたスクレーパ(41)が含まれることを特徴とする請求項3に記載の動物飼育装置。

【請求項9】

駆動手段は間欠運転するよう配置されることを特徴とする請求項1ないし8のいずれか1項に記載の動物飼育装置。

【請求項10】

エネルギー吸収装置(5)にはエネルギー蓄積手段(6)が含まれることを特徴とする請求項1ないし9のいずれか1項に記載の動物飼育装置。

【請求項11】

エネルギー蓄積手段(6)は空気圧または油圧(29)であることを特徴とする請求項10に記載の動物飼育装置。

【請求項12】

エネルギー蓄積手段(6)には重り(17)、振り子(20)または機械的スプリング(7, 8, 11)などの機械的蓄積手段が含まれることを特徴とする請求項10に記載の動物飼育装置。

【請求項13】

エネルギー蓄積手段(6)には蓄電バッテリー(34)が含まれることを特徴とする請求項10に記載の動物飼育装置。

【請求項14】

動物が請求項1ないし13のいずれか1項に記載の装置を使用してケアすることを特徴とする動物飼育方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、第1に床とケア装置とケア装置の駆動手段とが含まれる動物飼育装置に関する。第2に本発明はこのような装置を使用して動物をケアする方法に関する。

【背景技術】

【0002】

動物は常に清潔にされた適当な面の上で飼育する必要がある。ある種の敷きわらは常に傾斜した領域に敷かねばならない。動物のなかには、敷かれたこのような材料を動物の習性として例えば掴んだり掻き回したりする通常の行動をおこさせる機会を常に与える必要がある。

【0003】

給餌、わら敷き、清掃などの上記のケア手段は伝統的に極度に労力が必要である。動物の生産がますます合理的になってきて、このケアを完全にまたは部分的に自動化する方法が求められてきた。

【0004】

床の清掃を自動化した装置の一例がSU1230559, SU1327855, SU1667760, SU1774845およびSE508770に記載されている。これらの公報はすべて、畜舎あるいは動物収容箱にエンドレスコンベア形式の移動床を設ける方法について記載されている。これによって動物の糞が連続的または間欠的に取り除かれ、飼

10

20

30

40

50

料および敷きわらが供給される。

【 0 0 0 5 】

上記公報によって知られる装置は、エネルギーと適当な駆動設備を供給する外部システムに接続するために高額な投資が必要となる。これに加えて、供給するエネルギーコストも必要となる。

【 0 0 0 6 】

一例として、動物の運動をケア装置に利用する R U 2 0 3 8 7 6 4 , S U 1 4 5 6 0 6 9 , S U 1 7 9 7 7 9 8 および S U 1 5 3 5 4 8 3 によっても知られている。

【特許文献 1】 S U 1 2 3 0 5 5 9

【特許文献 2】 S U 1 3 2 7 8 5 5

【特許文献 3】 S U 1 6 6 7 7 6 0

【特許文献 4】 S U 1 7 7 4 8 4 5

【特許文献 5】 S E 5 0 8 7 7 0

【特許文献 6】 R U 2 0 3 8 7 6 4

【特許文献 7】 S U 1 4 5 6 0 6 9

【特許文献 8】 S U 1 7 9 7 7 9 8

【特許文献 9】 S U 1 5 3 5 4 8 3

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 7 】

この背景に対して本発明の目的は、コスト的に有利な方法で、動物をケアするための徹底した自動化ができる動物飼育装置および動物飼育方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 8 】

本発明の第 1 の態様においては、装置の床はエネルギーを吸収するため垂直に移動可能であり、動物が動物の運動に基づき床の垂直移動に影響を与える動的荷重を床に与えるときに生じるエネルギーを吸収するように配置されたエネルギー吸収手段を床に設け、エネルギー吸収手段がケア装置を駆動する駆動手段にエネルギーを与えるように配置されるという特徴を含め、請求項 1 の前提部に記載された形式の動物飼育装置によってこの目的は達成される。

【 0 0 0 9 】

このやり方では、活用される動物自身によって生じ、ケア装置の駆動に使用されるエネルギーによってこの装置のエネルギーコストが削除される。外部のエネルギー供給システムに接続するコストおよびそれに必要な機械のコストも削減される。発明は給餌、わら敷きおよび清掃のコスト的に有利な自動化を可能にする。床はエネルギーを吸収するため垂直に移動可能であり、力すなわち動物からの荷重が抵抗に対抗して床を下方に少し押し下げるので、機械的に簡単なエネルギー吸収装置が可能となる。エネルギーの量は荷重力と垂直移動距離との積となる。

【 0 0 1 0 】

発明の別の望ましい実施形態では、ある場合にはケア装置には飼料および/または敷きわらなどの供給装置が含まれ、また他の場合には廃棄物を取り除く清掃装置が含まれ、また当然にそれらの組み合わせも含まれる。

【 0 0 1 1 】

発明の望ましい実施形態によれば、床は床面の方向に移動可能に配置され、床は駆動手段によって駆動される。これは、廃棄物が床上を運ばれて動物のいる領域から離れていき、廃棄物が床の一端で容易に捨てられるので、実際の観点からこの清掃装置を計画するのに都合のよい方法である。この解決策は動物のいる床に沿って与えられる飼料および敷きわらの供給にも適している。

【 0 0 1 2 】

発明の望ましい実施形態によれば、移動可能な床はエンドレスのコンベアベルトで形成

10

20

30

40

50

され、駆動手段にはコンベアベルトの駆動ローラが含まれる。移動可能な床のこのような実施形態はこれを実現する簡単で便利な方法を構成し、床の各端部において補給および取り除きを容易にする。

【 0 0 1 3 】

発明の望ましい実施形態によれば、床は垂直軸の回りに回転可能である。ある場合にはこのような構造は有利であり、床の一部に垂直移動が得られ、回転運動によって垂直方向に撓みが生じる。この場合、移動のストローク長はレバー効果で拡大されるので、動物が受ける垂直移動距離よりも長くなる。

【 0 0 1 4 】

また別の望ましい実施形態によれば、床は荷重のない状態で傾斜している。これで床の異なる領域でエネルギー発生力の吸収が容易になり、したがってその利用が容易となる。

また発明の別の望ましい実施形態によれば、駆動手段は間欠運転するように配置される。これで給餌は一定の時間に行うことができる。同様に、動物に不安な気持ちを抱かせることとなる、動物を常に移動する移動床上に立たせることなく清掃が実施できる。

【 0 0 1 5 】

さらに別の望ましい実施形態によれば、エネルギー吸収装置にはエネルギー蓄積手段が含まれる。エネルギーを使用する良好な機会およびそれを利用する大きな柔軟性がこれで提供される。蓄積手段は、間欠運転の場合、エネルギーが比較的大きな出力を必要とする処理のために蓄積できて、必要なときにだけ使用できるので特に価値がある。

【 0 0 1 6 】

間欠運転およびエネルギー蓄積によって、様々な処理が取られる時間、例えば駆動手段を運転する時間は、個々あるいは群の動物用に前もってプログラムでき、または駆動手段は例えば動物の糞の量を検知するセンサに応じて作動させることもできる。両者を組み合わせることも可能であるので、例えば給餌および新しいわら敷きは、センサで清掃を制御するプログラムに従って実施できる。

【 0 0 1 7 】

エネルギー蓄積手段の有利な形式によれば、この手段は空気圧または油圧式であり、重り、振り子、機械的スプリングまたは蓄電バッテリーが含まれる。各蓄積原理には有利な点と不利な点があるが、状況によって最適なものが決められる。

【 0 0 1 8 】

前述の発明による動物飼育装置の実施形態は請求項 1 に従属する請求項に記載される。

発明の第 2 の目的は、請求項 1 または請求項 1 に従属するいずれかの請求項に記載された発明による装置を使用して動物をケアする特別の処理を含む動物飼育方法によって達成される。

【 0 0 1 9 】

このような方法は請求の範囲に記載された動物飼育装置およびその望ましい実施形態に関し上述した利点と同様の利点を示すので、この方法の利点をさらに述べることは必要ない。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 2 0 】

本発明は付随する図面を参照して、その有利な実施形態を詳細に説明する。

図 1 は発明の基本的原理を説明するものであり、本発明による装置の床に立っている牛などの動物 2 を示す。エンドレスのコンベアベルト 1 が 2 つのローラ 3, 4 を介して床面上を移動する。図において右側のローラ 4 はコンベアベルト 1 を矢印 A の方向に駆動する。動物の糞や汚れた敷きわらなどの廃棄物はベルト 1 によって右側の端部に運ばれ、そこで縁を越えて落下し廃棄される。ベルト 1 の内側に接する床にはエネルギー吸収装置 5 が設けられる。エネルギー吸収装置 5 は、動物 2 が床面上を運動して、足を床から上げたり下ろしたりする度に生じる垂直力 F によって床が影響されるときに発生するエネルギーを吸収するように配置されている。例えば床は、このようにして発生するエネルギーを吸収するため、スプリング面で構成するか、あるいはスプリング上に置かれる。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 1 】

エネルギー吸収装置 5 によって吸収されたエネルギーは駆動ローラ 4 を駆動し、ベルト 1 を移動させることに使用される。これは動物 2 の運動に直接対応して生じる。これに代って、図に示すように一旦、エネルギー保存装置 6 に保存することができる。次にローラ 4 を駆動するエネルギーは間欠的に取り出されるので、ベルトは通常は停止しているが、特定の時間にのみ駆動される。装置はそれぞれの動物につき 1 つの動物箱を備えることができるが、この場合はベルトで動物箱の床全体が覆われるのが望ましい。装置は完全な畜舎で構成することもできる。この場合もベルトは床全体を覆うことができる。または、それぞれのベルトが床の一部を覆う複数のベルトを使用することもできる。図面には一例として牛を示すが、発明は馬、豚、羊などのあらゆる種類の家畜や鶏などのより小さい動物にも適用できる。

10

【 0 0 2 2 】

図 2 には垂直方向に移動可能な床 9 によってエネルギーが吸収される方法が示される。床 9 はローラ 3, 4 の軸を介し、各ローラに配設された圧縮スプリング 7, 8 によって支持される。動物から発生する力 F によってスプリング 7, 8 の作用に抗して床の垂直移動が生じ、その結果、力と垂直移動距離との積によってエネルギー量が得られる。動物の各運動によってはエネルギー量は比較的わずかしか増えない。しかし各運動で増加するエネルギーを蓄積することによって、エネルギー量は意図する目的に十分な量となる。

【 0 0 2 3 】

図 3 はほぼ図 2 と一致するが、図 3 では左側の支持部 10 が固定されている点が相違している。このためスプリング移動は右側支持部のスプリング 8 だけで生じる。

20

図 4 にはわずかに傾斜した例を示す（図は傾斜を誇張している）。この例では固定支持部 10 とスプリング支持部 8 が図 3 に示すように設けられる。傾斜の実施形態は図 2 に示すように 2 つのスプリング支持部があるものにも使用できる。

【 0 0 2 4 】

図 2 - 4 の例は、一方または両方のローラ軸で支持されたスプリングを介して床が垂直に移動する方法を示す。スプリング支持部は実際の床 9 の直下に配置されて床を支持する。

【 0 0 2 5 】

図 5 - 9 は必要に応じてエネルギー吸収装置の実現方法とエネルギーの蓄積方法の様々な例を示す。

30

図 5 ではエネルギーは受止め具 36 に加わった力 F で吸収され、受止め具 36 はわずかな距離移動する。受止め具 36 はエネルギーを蓄積するため螺旋状スプリング 11 にかかるように配置される。螺旋状スプリング 11 には図示しないラチェット機構を設け、力が取り除かれたときスプリングの戻りをこのラチェット機構で防ぐ。移動を繰り返すことによりスプリングにますます張力がかかるので、大量のエネルギーが蓄積できる。図 2 - 4 に示す駆動ローラ 4 を駆動するために、連結装置 12 を備えた軸 15 を介して、スプリングに蓄積されたエネルギーによって伝動装置 14 の 1 つの伝動車 13 が駆動される。

【 0 0 2 6 】

図 6 では通常は反時計方向にしか回転できないラチェット車 16 に力が加えられる。ラチェット車にはケーブル 18 を介して重り 17 が吊り下げられる。ラチェット車 16 の周囲にかかる繰り返し荷重 F で重り 17 が引き上げられるので、位置エネルギーが蓄積される。図 2 - 4 のいずれかにおいてベルト 1 を移動させるとき、ラチェット車 16 は開放されて時計方向に回転できるようになり、重りによってラチェット車はその方向に回転する。それで、ラチェット車の回転は図 5 に示す類似の方法でコンベアベルト 1 の駆動ローラ 4 に伝達される。

40

【 0 0 2 7 】

図 7 に示す例では、スプリング 8 の下向き移動は一端に重り 21 を有する振り子 20 の他端に引張りコード 19 を介して伝達される。レバー作用のために重りは位置 21 a に持上げられ、その後、振り子は開放されて振れ戻り、21 b の位置の方向まで移動を行う。

50

この振り子運動は関連して軸 3 7 を駆動し、伝動ベルト 2 2 を介してベルト 1 の移動用ローラ 4 を駆動する。

【 0 0 2 8 】

図 8 は油圧式エネルギー吸収・エネルギー蓄積装置を示す。この場合、垂直力是不還弁 2 7 付き入り口 2 5 と不還弁 2 8 付き出口 2 6 を備えたポンプのシリンダ 2 4 内で運動するピストン 2 3 に影響を及ぼすので、ピストンの運動は入り口 2 5 から出口を介して位置エネルギーを蓄える貯蔵容器 2 9 に液を送り込む。開閉弁 3 0 を介して貯蔵容器 2 9 はベルト 1 のローラ 4 を駆動する油圧モータ 3 1 に接続される(図 2 - 4)。図 8 に示すような装置は空気圧に換えてもよく、この場合、容器 2 9 は圧縮空気タンクであり、モータ 3 1 は空気圧モータである。

10

【 0 0 2 9 】

図 9 に示す実施形態では、エネルギーは誘導コイル中において力 F で移動可能な鉄芯 3 2 から構成される発電機によって電気に変換される。誘導された電流は、ローラ 4 を駆動するため電気モータ 3 5 にエネルギーを供給する蓄電バッテリー 3 4 に蓄積される。

【 0 0 3 0 】

図 1 0 に床清掃装置の別の実施形態を示す。この実施形態では床 4 3 は垂直方向にだけ移動できる点を除いては固定式である。エネルギーは、駆動ローラ 3 9 を駆動して駆動チェーン 4 0 をローラの各端部上で走行させるよう配置されたユニット 3 8 に前記方法の 1 つによって吸収蓄積される。スクレーパ 4 1 が駆動チェーン 4 0 に設けられ、図面の面に直角の方向に延びる。このような複数のスクレーパをまとめて隣接配置することもできる。駆動ローラ 3 9 で矢印の方向にチェーン 4 0 が駆動されると、廃棄物が床の縁(4 2 a)を越えて掃き出されるまで、スクレーパはその前面で廃棄物を押し出す。

20

【 0 0 3 1 】

床が垂直に移動したときに得られるエネルギーで、エネルギー吸収・エネルギー蓄積装置を介して、敷きわらあるいは飼料 4 8 の供給装置が駆動される別の実施形態が図 1 1 に示される。供給装置は例えばウオームコンベア 4 7 である。床 4 4 は前述したように固定式または移動式のいずれでもよい。

【 0 0 3 2 】

図 9 - 1 1 に示す実施形態を互いに組み合わせて、横に移動する床、床スクレーパおよび飼料供給装置並びに敷きわら供給装置からなる装置を形成することも考えられる。これら装置を補完し、床上での動物の運動でエネルギーを得ることができる追加の機能要素が当然考えられる。一例として洗浄装置がある。

30

【 0 0 3 3 】

図 1 2 は発明による動物飼育装置において様々な機能要素を組み合わせて制御する方法を示すブロックダイヤグラムである。4 4 はエネルギー蓄積装置 4 5 にエネルギーを供給するエネルギー吸収手段を表し、これらの部品は上述の実施形態またはその他の適当な方法にしたがって構成される。エネルギー蓄積ユニットは様々な機能要素 4 9 - 5 2 を駆動するエネルギーを供給するが、4 9 は移動床、5 0 はスクレーパ、5 1 は飼料供給手段、そして 5 2 は敷きわら供給装置を表す。これらの機能要素 4 9 - 5 2 へのエネルギーの供給は、マイクロプロセッサ 4 7 のプログラムおよびセンサ 4 8 から信号を受けた制御ユニット 4 6 によって制御される。これらの信号に応じて、今までに例示した形式の使用されるエネルギー蓄積原理に依存して、制御ユニットは弁を開き、連結装置を切り換え、ラチェット車を開放し、または電気回路を閉じる。ブロックダイヤグラムで説明した装置は比較的複雑であるが、機能および制御方法に関してそれを減少させて内容を変更することもある。

40

【図面の簡単な説明】

【 0 0 3 4 】

【図 1】発明による装置の第 1 の実施形態の側面図である。

【図 2】第 2 の実施形態を示す、図 1 に類似の図である。

【図 3】第 3 の実施形態を示す、図 1 に類似の図である。

50

- 【図 4】第 4 の実施形態を示す、図 1 に類似の図である。
 【図 5】発明による装置のエネルギー吸収装置の第 1 の実施形態を示す。
 【図 6】発明による装置のエネルギー吸収装置の第 2 の実施形態を示す。
 【図 7】発明による装置のエネルギー吸収装置の第 3 の実施形態を示す。
 【図 8】発明による装置のエネルギー吸収装置の第 4 の実施形態を示す。
 【図 9】発明による装置のエネルギー吸収装置の第 5 の実施形態を示す。
 【図 10】発明による第 5 の実施形態の側面図である。
 【図 11】発明による第 6 の実施形態の側面図である。
 【図 12】第 7 の実施形態を示すブロックダイヤグラムである。

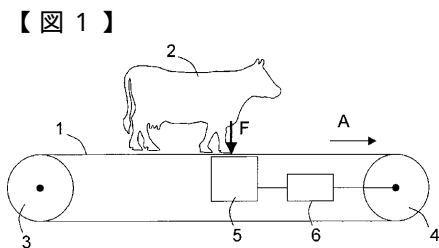


Fig. 1

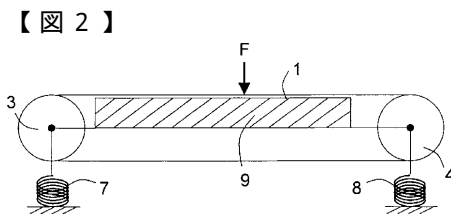


Fig. 2

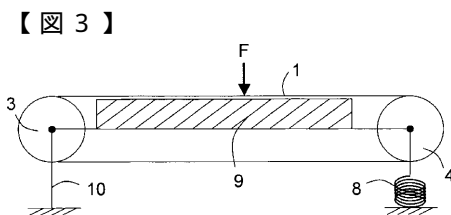


Fig. 3

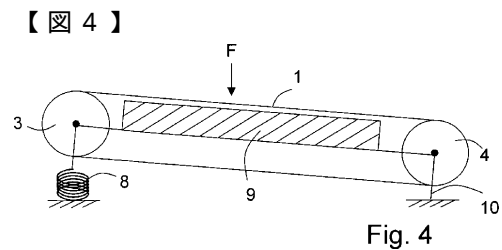


Fig. 4

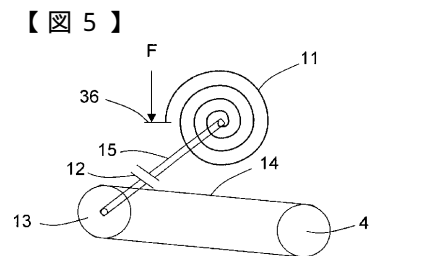


Fig. 5

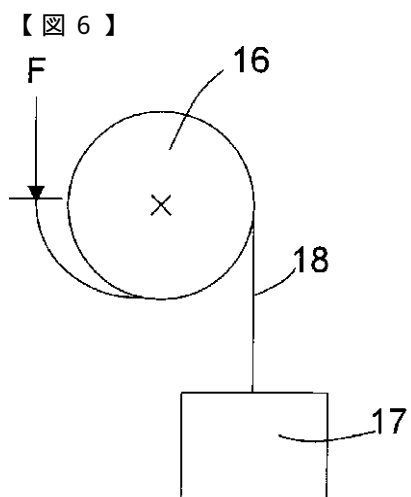


Fig. 6

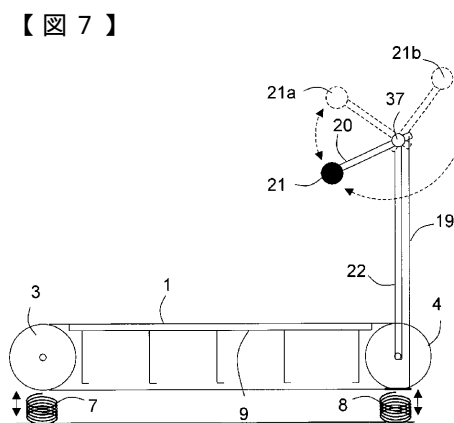


Fig. 7

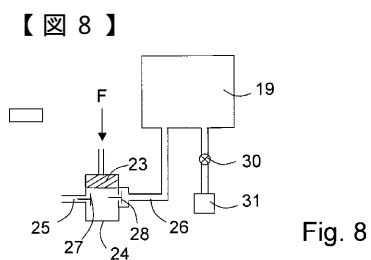


Fig. 8

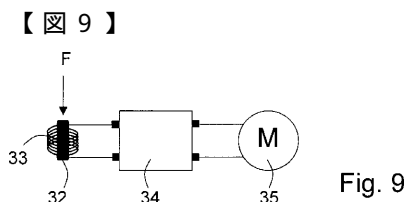


Fig. 9

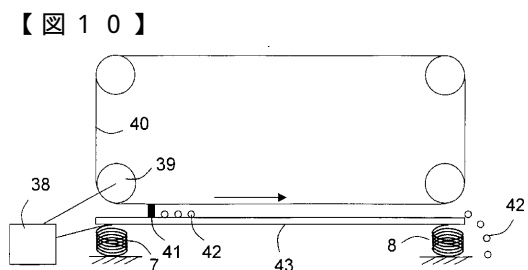


Fig. 10

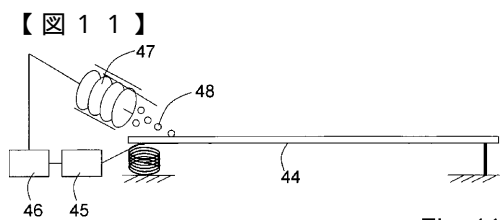


Fig. 11

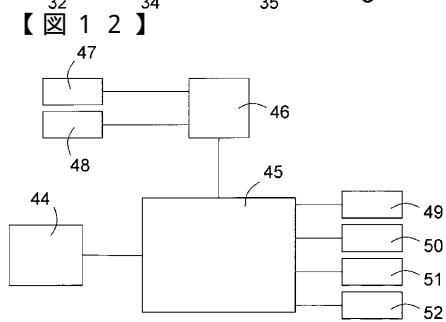


Fig. 12

フロントページの続き

- (51)Int.Cl. F I
A 0 1 K 15/02
- (56)参考文献 特開平 9 - 5 1 9 6 3 (J P , A)
欧州特許出願公開第 0 7 2 8 4 1 3 (E P , A 1)
欧州特許出願公開第 0 1 9 4 7 3 0 (E P , A 1)
- (58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
A01K 1/01
A01K 1/00
A01K 5/00
A01K 13/00
A01K 15/02