

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6534417号  
(P6534417)

(45) 発行日 令和1年6月26日(2019.6.26)

(24) 登録日 令和1年6月7日(2019.6.7)

(51) Int.Cl.

F 1

B 6 5 G 47/14 (2006.01)

B 6 5 G 47/14 1 0 3

請求項の数 5 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2017-106894 (P2017-106894)  
(22) 出願日 平成29年5月30日(2017.5.30)  
(65) 公開番号 特開2018-203393 (P2018-203393A)  
(43) 公開日 平成30年12月27日(2018.12.27)  
審査請求日 平成31年3月13日(2019.3.13)

早期審査対象出願

(73) 特許権者 517190234  
ティラン株式会社  
愛知県江南市上奈良町神明251-1  
(74) 代理人 100107700  
弁理士 守田 賢一  
(72) 発明者 土本 茂  
愛知県江南市上奈良町神明251-1 ティラン株式会社内  
審査官 中田 誠二郎

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 コイルバネ供給装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数のコイルバネを内空間に収納可能な筒形の収容部材と、  
前記収容部材をその軸回りに回転させる駆動手段と、  
前記収容部材の少なくとも一端部内周に突設されて前記コイルバネを掻き上げる羽根体と、  
前記羽根体によって掻き上げられた後落下する前記コイルバネを受けて搬送する搬送手段と、  
前記搬送手段の途中に当該搬送手段の上流方向へ回転移動する外周部分を進出させて所定速度で回転させられ、外周部分と前記搬送手段との間に、単一のコイルバネは通過でき、絡んだコイルバネは通過不可能な開口を形成する回転板と、  
前記回転板の回転力で前記搬送手段の上流方向へ跳ね飛ばされた前記絡んだコイルバネが衝突する衝突面と、  
を備えるコイルバネ供給装置。

【請求項 2】

前記搬送手段としてベルト搬送機構を設けた請求項 1 に記載のコイルバネ供給装置。

【請求項 3】

前記羽根体は、収容部材の筒内周面に直交するように筒軸に向けて突設されており、各羽根体の先端部は収容部材の回転方向へコイルバネの径に応じて所定量突出している請求項 1 又は 2 に記載のコイルバネ供給装置。

10

20

## 【請求項 4】

前記衝突面を、コイルバネを収容部材内に投入する投入口に設けた扉体の表面とした請求項 1 ないし 3 のいずれかに記載のコイルバネ供給装置。

## 【請求項 5】

回転円盤の円盤本体に、その外周部分の断面から所定量だけはみ出す前記回転板を設置可能とし、はみ出し量が異なる前記回転板を適宜設置して前記開口の大きさを調整可能とした請求項 1 ないし 4 のいずれかに記載のコイルバネ供給装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明はコイルバネ供給装置に関し、特に絡んだコイルバネを確実に分離して供給することが可能なコイルバネ供給装置に関するものである。

## 【背景技術】

## 【0002】

コイルバネは互いに絡み易いため、これを分離して供給する簡単な構造のコイルバネ供給装置が特許文献 1 に示されている。ここでは、コイルバネを回転ドラム内へ供給し、ドラム内面に周方向へ間隔をおいて複数設けた羽根によってコイルバネを掻き上げるとともに、絡んだコイルバネを落下させてその衝撃で絡みを解消するようにしている。また、特許文献 2 では、回転ドラムからコイルバネを排出するシュートに、絡んだコイルバネを再び回転ドラム内へ戻して落下させることによってコイルバネの絡みを解消する排除手段を設けている。

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

## 【0003】

【特許文献 1】実公昭 55 - 28651

【特許文献 2】特開 2001 - 206532

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0004】

しかし、上記従来のいずれの供給装置も、絡んだコイルバネの絡みを確実に解消することが困難であるという問題があった。

## 【0005】

そこで、本発明はこのような課題を解決するもので、絡んだコイルバネを確実に分離して供給することが可能なコンパクトなコイルバネ供給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】

## 【0006】

上記目的を達成するために、本第 1 発明では、複数のコイルバネ (Sp) を内空間に収納可能な筒形の収容部材 (2) と、前記収容部材 (2) をその軸回りに回転させる駆動手段 (5) と、前記収容部材 (2) の少なくとも一端部内周に突設されて前記コイルバネ (Sp) を掻き上げる羽根体 (21) と、前記羽根体 (21) によって掻き上げられた後落下する前記コイルバネ (Ps) を受けて搬送する搬送手段 (3) と、前記搬送手段 (3) の途中に当該搬送手段 (3) の上流方向へ回転移動する外周部分を進出させて所定速度で回転させられ、外周部分と前記搬送手段 (3) との間に、単一のコイルバネ (Sp) は通過でき、絡んだコイルバネ (Sp) は通過不可能な開口 (39) を形成する回転板 (62) と、前記回転板 (62) の回転力で前記搬送手段 (3) の上流方向へ跳ね飛ばされた前記絡んだコイルバネ (Sp) が衝突する衝突面 (17a) と、を備えている。

## 【0007】

本第 1 発明においては、筒状の収容部材内にコイルバネを収容してこれらコイルバネを掻き上げることで搬送手段上に落下させる構造であるから装置全体がコンパクトである。そして、絡んだコイルバネは回転板の回転力によって搬送手段の上流方向へ跳ね飛ばされ

10

20

30

40

50

て衝突面に十分な力で衝突させられるから、コイルバネの絡まりが確実に解消されて単一のコイルバネに分離される。

【 0 0 0 8 】

本第 2 発明では、前記搬送手段としてベルト搬送機構 ( 3 ) を設ける。

【 0 0 0 9 】

本第 2 発明によれば、ベルト搬送機構によって油の付着したコイルバネも確実に搬送される。

【 0 0 1 0 】

本第 3 発明では、前記羽根体 ( 2 1 ) は、収容部材 ( 2 ) の筒内周面に直交するように筒軸に向けて突設されており、各羽根体 ( 2 1 ) の先端部は収容部材の回転方向へコイルバネの径に応じて所定量 ( d ) 突出している。

10

【 0 0 1 1 】

本第 3 発明においては、掻き上げられたコイルバネをその径の大小に拘わらず所定の回転角度位置で落下させることが可能である。

【 0 0 1 2 】

本第 4 発明では、前記衝突面を、コイルバネ ( S p ) を収容部材 ( 2 ) 内に投入する投入口 ( 1 5 ) に設けた扉体 ( 1 7 ) の表面 ( 1 7 a ) とする。

【 0 0 1 3 】

本第 4 発明においては、衝突面を別に設けることなく、扉体の表面を衝突面として利用することができる。

20

【 0 0 1 4 】

本第 5 発明では、回転円盤 ( 6 ) の円盤本体 ( 6 1 ) に、その外周部分の断面から所定量 ( e , f ) だけはみ出す前記回転板 ( 6 2 ) を設置可能とし、はみ出し量が異なる前記回転板 ( 6 2 ) を適宜設置して前記開口 ( 3 9 ) の大きさを調整可能とする。

【 0 0 1 5 】

本第 5 発明においては、コイルバネの径に応じて最適な回転板を選択設置することにより、コイルバネの径が変更されても単一のコイルバネのみは通過させるとともに絡まったコイルバネは上流方向へ確実に跳ね飛ばすことができる。

【 0 0 1 6 】

なお、上記カッコ内の符号は、後述する実施形態に記載の具体的手段との対応関係を参考的に示すものである。

30

【発明の効果】

【 0 0 1 7 】

以上のように、本発明のコイルバネ供給装置によれば、コンパクトな装置形状で、絡んだコイルバネを確実に分離して供給することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 8 】

【図 1】コイルバネ供給装置の全体透視側面図である

【図 2】ドラムの全体斜視図である。

【図 3】ドラムの横断面図である。

40

【図 4】コイルバネ供給装置の透視正面図である。

【図 5】ケーシングの全体透視平面図である。

【図 6】駆動手段の全体斜視図である。

【図 7】羽根体設置部の部分拡大図である。

【図 8】ベルト搬送機構の透視側面図である。

【図 9】ベルト搬送機構の斜視図である。

【図 10】羽根体の側面図である。

【図 11】羽根体本体の平面図である。

【図 12】調整片の正面図である。

【図 13】排出シュートの側面図である。

50

【図 1 4】羽根体の他の実施形態を示す側面図である。

【発明を実施するための形態】

【0019】

なお、以下に説明する実施形態はあくまで一例であり、本発明の要旨を逸脱しない範囲で当業者が行う種々の設計的改良も本発明の範囲に含まれる。

【0020】

(第1実施形態)

図1にはコイルバネ供給装置の全体透視側面図を示す。コイルバネ供給装置は矩形のケーシング1を備えており、当該ケーシング1内には、詳細を後述する収容部材としての円筒状の樹脂製ドラム2が設置されている。ドラム2はケーシング1の後半部(図1の右半部)内に収容されており、ケーシング1内にはドラム2の前端開口に接してケーシング1の内空間を前後に区画する隔壁11が設けられている。

10

【0021】

ドラム2内に後半部を位置させ、隔壁11を貫通してドラム2の筒軸方向前方へ延びる、搬送手段としてのベルト搬送機構3が設けられており、その前端は、ケーシング1の前端壁12に設けられた排出口13に至っている。排出口13には、前方へ大きく下り傾斜した排出シュート4が連結されている。

【0022】

ドラム2の後端開口はケーシング1の後端壁14に接し、後端壁14にはドラム2の後端開口に臨んで、側面視三角形の投入シュート16を付設した投入口15が設けられている。投入口15には蓋体17が設けられており、当該蓋体17はその上縁が後端壁14内面にヒンジ結合されて、下縁を自由端として内方へ開くようになっている。このような蓋体17によってゴミ等がドラム2内に侵入するのが防止されるとともに、蓋体17の前面17aは、後述するように、絡まったコイルバネが衝突させられる衝突面となっている。なお、ケーシング1は全体が前方へ下り傾斜するように傾けて設置されている。

20

【0023】

図2にドラム2の斜視図を示す。ドラム2には後半部内周の周方向の一か所に筒軸方向へ延びる細幅の撹拌突起23が形成されている。撹拌突起23は本実施形態では三角断面となっている(図3)。この撹拌突起23は、ドラム2内のコイルバネをある程度の高さまで掬い上げて落下させることによって、コイルバネの前方(図2の左方)への移動を促進するものである。

30

【0024】

ドラム2の前端部内周には等間隔で周方向の四か所に(図3)、周面と直交させて内方の軸中心に向けて略矩形板状の同形状の羽根体21が突設されている。各羽根体21の先端面は周方向の同一方向へ傾斜している。なお、この傾斜は、後述するドラム2の回転方向(図3の矢印方向)へ上昇傾斜するものとなっている。

【0025】

各羽根体21の本体211の傾斜する先端面には周方向の同一方向へ一定量dだけ突出する堰板212が設けられている。この堰板212の突出量dは後述するようにコイルバネの径に応じたものとする。本実施形態では各羽根体21はドラム2の周壁に着脱可能にねじ止めされており、コイルバネの径に応じて最適な突出量dの堰板212を有する羽根体21を交換取替できるようになっている。なお、堰板212を羽根体21の本体211と一体に成形しても良いことはもちろんである。

40

【0026】

ドラム2はその下半外周が左右両側で駆動手段5を構成するローラ51によって支持されている(図4)。ローラ51は図5に示すように、前後左右の四か所に設けられてドラム2を支持しており、前後(図5の左右)のローラ51が、ケーシング1内の両側位置で後端壁14と隔壁11との間に架設された回転軸52に固定されている。

【0027】

隔壁11を貫通して前方へ突出している左右の回転軸52の前端にはそれぞれプーリ5

50

3, 54が装着されている。そしてこれらプーリ53, 54に共通の駆動ベルト55が懸架されており(図6)、駆動ベルト55は上方に位置するベルト搬送機構3のプーリ31(図4)からその下方に設けたアイドルプーリ56を経て環状に架け渡されている。

【0028】

プーリ53にはギア57が一体に設けられており、当該ギア57は、ケーシング1の前端底部に配設されたモータ59(図1)の出力軸に装着されたギア58に噛合している。これにより、モータ59が回転するとギア57, 58およびプーリ53, 54を介して左右の回転軸52が同方向へ回転させられ、同方向へ回転するローラ51に支持されたドラム2が図2~図4の矢印で示す方向へ回転させられる。

【0029】

投入口15を経てドラム2内へ供給されたコイルバネSpは、ドラム2の回転とともにその内周面の傾斜に沿ってドラム前端部へ移動し、旋回移動する羽根体21によって図3に示すように掻き上げられる。掻き上げられたコイルバネSpはドラム2の回転に伴って羽根体21が所定の角度位置へ上昇移動させられると、図7(1)に示すように堰板212を乗り越えて下方へ落下する。ほぼ同じ角度位置でコイルバネSpが堰板212を乗り越えて落下するようにするには、コイルバネSpの径が大きい場合には堰板212の突出量dを大きくした羽根体21を使用し、コイルバネSpの径が小さい場合には図7(2)に示すように堰板212の突出量dが小さい羽根体21に交換する。

【0030】

ベルト搬送機構3はコイルバネが落下する下方に位置するように設けられている。ベルト搬送機構3はその長手方向へ配設された搬送ベルト32を備えており、搬送ベルト32は前後端がプーリ33, 34に環状に懸架されている(図8)。前側プーリ33の回転軸にはギア35(図5)が一体に設けられており、ギア35はその回転軸に直交するように配設された回転軸37の前端に固定されたギア36に噛合している。そして、回転軸37の後端に上記プーリ31(図4)が固定されている。

【0031】

これにより、モータ59(図6)の回転によって駆動ベルト55を介してドラム2が回転させられると、これに同期して搬送ベルト32(の上半部)も前方へ移動させられる。そして、このような搬送ベルト32上に、ドラム2の羽根体21によって掻き上げられたコイルバネSpが落下する。

【0032】

隔壁11(図1)を越えて延びる搬送ベルト32の前半部(図9の右方部)に重なるように回転円盤6が設けられており、回転円盤6はその外周の一部を搬送ベルト32上に進出させて位置させられている。回転円盤6は搬送ベルト32に近接して設けたモータ63の出力軸に装着されて、所定速度で図9の矢印で示す方向へ回転させられ、これにより、搬送ベルト3上に進出した回転円盤6の外周部分は、搬送ベルト3の上流側である後方(図9の左方)へ回転移動している。

【0033】

回転円盤6は図10に示すように、上半を大径、下半を小径とした段付きの厚肉円板体で、円盤本体61の中央に、これを径方向に横切る一定幅の溝611が形成されて(図11)、当該溝611内に図12に示すような逆U字形の回転板たる調整片62が挿入装着されている。円盤本体61に装着した状態で、調整片62の外周部は円盤本体61から所定量e, f(図10)だけはみ出す。

【0034】

これによって、搬送ベルト32の一方の側縁に沿って設けられたガイド壁38(図9)との間に所定の辺長の正方断面の開口39(図4)が形成される。コイルバネSpの径に応じた調整片62を装着して上記はみ出し量e, f(図10)を調整することにより、上記開口39を、単一のコイルバネSpは通過でき、絡んだコイルバネは通過不可能な大きさに設定することができる。なお、図4に示すように、ベルト搬送機構3およびこれに付設された回転円盤6やモータ63等は全体としてガイド壁38側が下方に位置するように

10

20

30

40

50

傾斜させて設けられている。

【 0 0 3 5 】

ドラム 2 の回転に伴って羽根体 2 1 によって掻き上げられ搬送ベルト 3 2 上へ落下したコイルバネ S p は、搬送ベルト 3 2 がガイド壁 3 8 側へ傾斜していることにより、ガイド壁 3 8 に接する位置まで転動してこれに沿って前方の下流方向へ搬送される。そして、単一のコイルバネ S p のみがそのまま回転円盤 6 とガイド壁 3 8 の間に形成された開口 3 9 ( 図 4、図 1 0 ) を通過して前方へ搬送される。

【 0 0 3 6 】

一方、絡んだコイルバネは上記開口 3 9 を通過できず、回転円盤 6 の回転力を受けて上流方向へ跳ね飛ばされる。跳ね飛ばされたコイルバネは投入口の蓋体 1 7 ( 図 1 ) の前面 ( 衝突面 ) 1 7 a に衝突してこの時の衝撃で確実にその絡みが解消され、ドラム 2 の内周底面に落下して、再び羽根体 2 1 によって掻き上げられる。

【 0 0 3 7 】

回転円盤 6 を通過し搬送ベルト 3 2 によってその前端まで搬送された、絡んでいない単一のコイルバネ S p は、搬送ベルト 3 2 の前端に続く排出シュート 4 ( 図 1 ) 内を滑落して後工程へ送られる。

【 0 0 3 8 】

排出シュート 4 は長尺の金属板を幅方向で略直角に折り曲げて V 字断面にしたもので、その一方の側壁には図 1 3 に示すように、長板状の基板 4 1 が傾斜させて固定してある。基板 4 1 の両端には光電センサを構成する投光器 4 2 と受光器 4 3 が対向するように設置されており、投光器 4 2 から発した光 L が、排出シュート 4 の V 字断面の底部に形成したスリット 4 4 を経て受光器 4 3 に到達するようになっている。

【 0 0 3 9 】

受光器 4 3 の出力信号は、モータ 5 9 ( 図 1 ) の駆動を制御する図略の制御装置に入力している。後工程の渋滞等によって多数のコイルバネが排出シュート 4 内に溜まると、投光器 4 2 の光 L がコイルバネによって遮られて受光器 4 3 に到達しなくなるから、この際の受光器 4 3 の出力信号によってモータ 5 9 が停止させられて、ドラム 2 の回転と搬送コンベア 3 2 の移動が停止させられる。このようにして、コイルバネ供給装置から後工程へのバネ供給量が適正に調整される。なお、本実施形態では排出シュート 4 内を滑降するコイルバネの底部に投光器 4 2 からの光が当たるようになっているから、コイルバネの種類や大小に無関係に確実にその有無を検出することができる。

【 0 0 4 0 】

( 他の実施形態 )

上記第 1 実施形態では堰板 2 1 2 を羽根体 2 1 の本体 2 1 1 に固定したが、図 1 4 ( 1 ) に示すように、堰板 2 1 2 を羽根体 2 1 の本体 2 1 2 の先端面にねじ止めによって移動可能に取り付けても良い。このようにすると、小径のコイルバネ S p に対しては堰板 2 1 2 を図 1 4 ( 1 ) の矢印方向へ移動させることによりその突出量 d を図 1 4 ( 2 ) に示すように小さくすることができる。これによりコイルバネの径に応じて羽根体 2 1 を取り替える必要が無くなる。

【 0 0 4 1 】

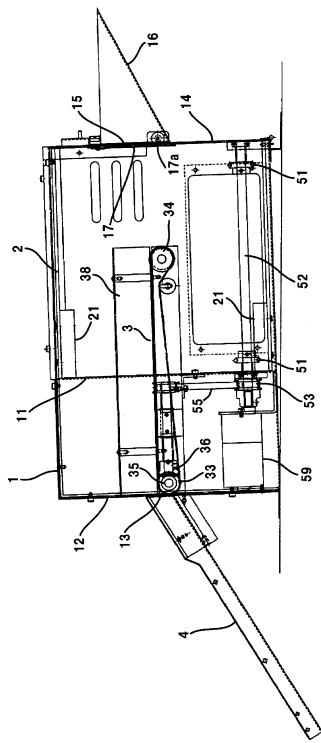
上記第 1 実施形態では衝突面を蓋体の前面としたが、衝突面を形成した別体の部材を設けてももちろん良い。また、搬送手段は必ずしもベルト式である必要は無い。搬送手段としてはコイルバネの自重によってこれを滑落搬送するシュート等を使用しても良い。羽根体はドラム ( 収容部材 ) の筒軸方向全長に亘って設けても良い。この場合は攪拌突起は必要無い。また羽根体は必ずしも複数設ける必要は無い。

【 符号の説明 】

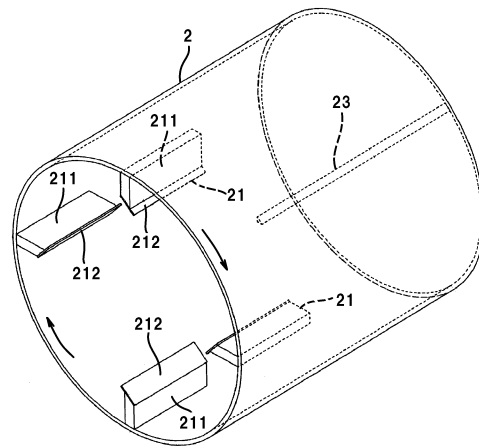
【 0 0 4 2 】

1 ... ケーシング、 1 7 ... 蓋体、 1 7 a ... 前面 ( 衝突面 )、 2 ... ドラム ( 収容部材 )、 2 1 ... 羽根体、 3 ... ベルト搬送機構 ( 搬送手段 )、 3 9 ... 開口、 4 ... 排出シュート、 5 ... 駆動手段、 6 ... 回転円盤、 6 1 ... 円盤本体、 6 2 ... 調整片 ( 回転板 )。

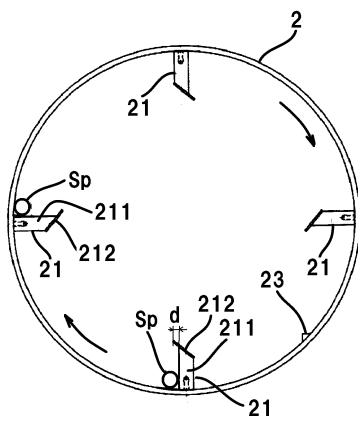
【図 1】



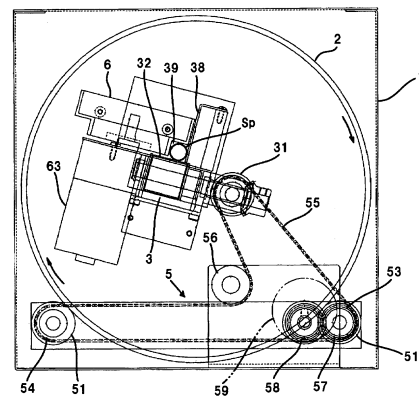
【図 2】



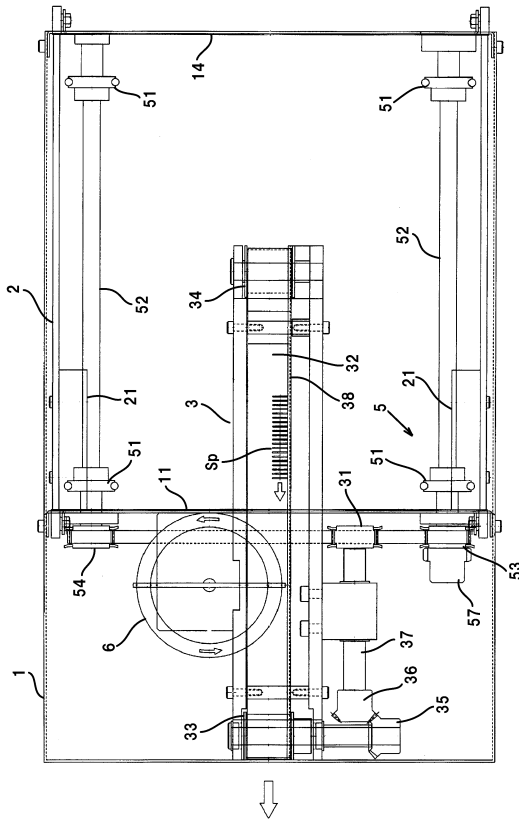
【図 3】



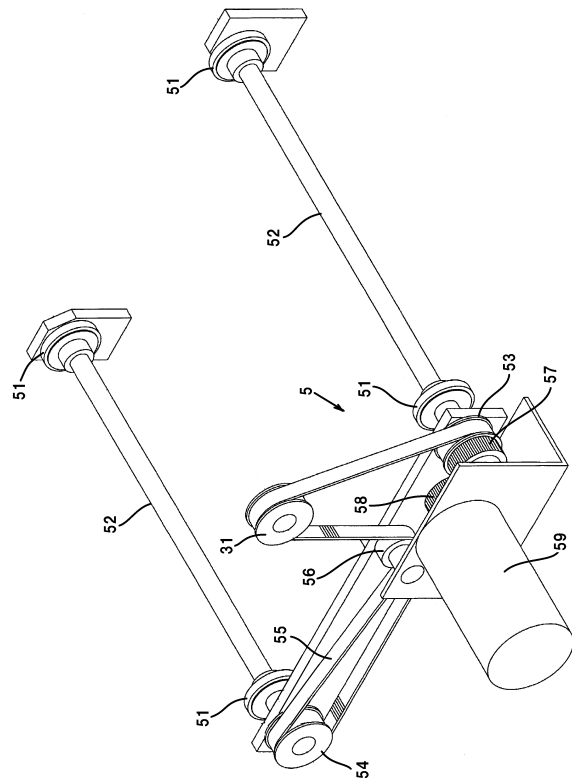
【図 4】



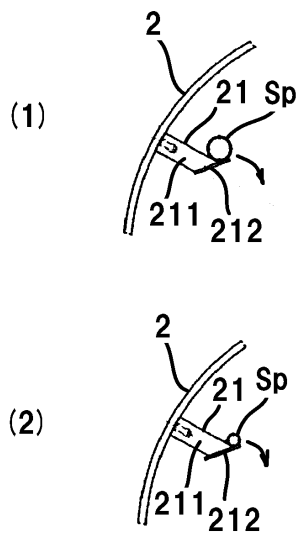
【図 5】



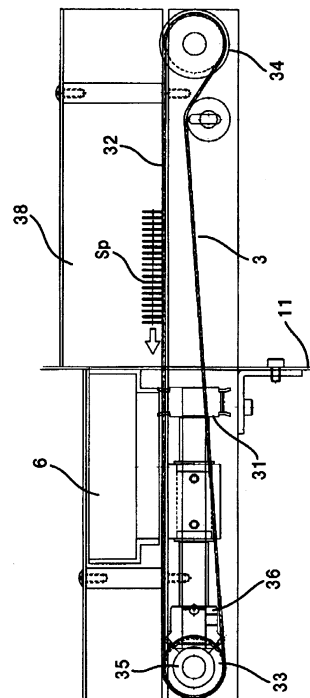
【図 6】



【図 7】



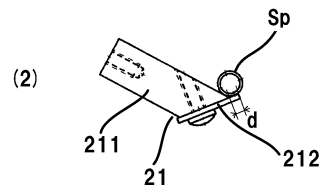
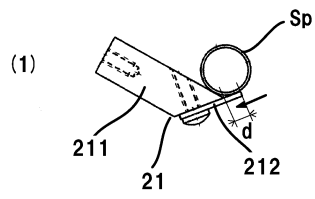
【図 8】







【図 14】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開2001-206532(JP,A)  
実公昭55-28651(JP,Y2)  
特開2009-269707(JP,A)  
実開昭55-120613(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
B65G 47/14