

(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.  
**B65G 47/14**

(2006.01)

F 1  
B 6 5 G 47/14 1 O 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。

**【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】**

10

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。

20

**【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。

30

**【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 ( S p ) 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 ( S p ) 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 ( P s ) 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 ( S p ) は通過でき、絡んだコイルバネ ( S p ) 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 ( S p ) が衝突する衝突面 ( 17 a ) と、を備えている。

40

**【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

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。

**【0008】**

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。

**【0009】**

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。

**【0010】**

本第3発明では、前記羽根体(21)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(21)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

**【0011】**

本第3発明においては、挿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できある。

**【0012】**

本第4発明では、前記衝突面を、コイルバネ(Sp)を収容部材(2)内に投入する投入口(15)に設けた扉体(17)の表面(17a)とする。

**【0013】**

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

**【0014】**

本第5発明では、回転円盤(6)の円盤本体(61)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(62)を設置可能とし、はみ出し量が異なる前記回転板(62)を適宜設置して前記開口(39)の大きさを調整可能とする。

**【0015】**

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。

**【0016】**

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】**

**【0017】**

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】**

**【0018】**

【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】排出シートの側面図である。50

【図14】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形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搅拌突起23が形成されている。搅拌突起23は本実施形態では三角断面となっている(図3)。この搅拌突起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を交換取着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と一緒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ブーリ550

3, 5 4 が装着されている。そしてこれらブーリ 5 3, 5 4 に共通の駆動ベルト 5 5 が懸架されており(図 6)、駆動ベルト 5 5 は上方に位置するベルト搬送機構 3 のブーリ 3 1(図 4)からその下方に設けたアイドルブーリ 5 6 を経て環状に架け渡されている。

#### 【0028】

ブーリ 5 3 にはギア 5 7 が一体に設けられており、当該ギア 5 7 は、ケーシング 1 の前端底部に配設されたモータ 5 9(図 1)の出力軸に装着されたギア 5 8 に噛合している。これにより、モータ 5 9 が回転するとギア 5 7, 5 8 およびブーリ 5 3, 5 4 を介して左右の回転軸 5 2 が同方向へ回転させられ、同方向へ回転するローラ 5 1 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 1 5 を経てドラム 2 内へ供給されたコイルバネ S p 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 2 1 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 S p はドラム 2 の回転に伴って羽根体 2 1 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 2 1 2 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 S p が堰板 2 1 2 を乗り越えて落下するようにするには、コイルバネ S p の径が大きい場合には堰板 2 1 2 の突出量 d を大きくした羽根体 2 1 を使用し、コイルバネ S p の径が小さい場合には図 7(2) に示すように堰板 2 1 2 の突出量 d が小さい羽根体 2 1 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 3 2 を備えており、搬送ベルト 3 2 は前後端がブーリ 3 3, 3 4 に環状に懸架されている(図 8)。前側ブーリ 3 3 の回転軸にはギア 3 5(図 5) が一体に設けられており、ギア 3 5 はその回転軸に直交するように配設された回転軸 3 7 の前端に固定されたギア 3 6 に噛合している。そして、回転軸 3 7 の後端に上記ブーリ 3 1(図 4) が固定されている。

#### 【0031】

これにより、モータ 5 9(図 6)の回転によって駆動ベルト 5 5 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 3 2(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 3 2 上に、ドラム 2 の羽根体 2 1 によって掻き上げられたコイルバネ S p が落下する。

#### 【0032】

隔壁 1 1(図 1)を越えて延びる搬送ベルト 3 2 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 3 2 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 3 2 に近接して設けたモータ 6 3 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 1 0 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 6 1 の中央に、これを径方向に横切る一定幅の溝 6 1 1 が形成されて(図 1 1)、当該溝 6 1 1 内に図 1 2 に示すような逆 U 字形の回転板たる調整片 6 2 が挿入装着されている。円盤本体 6 1 に装着した状態で、調整片 6 2 の外周部は円盤本体 6 1 から所定量 e, f(図 1 0)だけはみ出す。

#### 【0034】

これによって、搬送ベルト 3 2 の一方の側縁に沿って設けられたガイド壁 3 8(図 9)との間に所定の辺長の正方断面の開口 3 9(図 4)が形成される。コイルバネ S p の径に応じた調整片 6 2 を装着して上記はみ出し量 e, f(図 1 0)を調整することにより、上記開口 3 9 を、单一のコイルバネ S p 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 6 3 等は全体としてガイド壁 3 8 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。

**【0035】**

ドラム2の回転に伴って羽根体21によって掻き上げられ搬送ベルト32上へ落下したコイルバネS pは、搬送ベルト32がガイド壁38側へ傾斜していることにより、ガイド壁38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38の間に形成された開口39(図4、図10)を通過して前方へ搬送される。

**【0036】**

一方、絡んだコイルバネは上記開口39を通過できず、回転円盤6の回転力を受けた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17(図1)の前面(衝突面)17a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21によって掻き上げられる。

10

**【0037】**

回転円盤6を通過し搬送ベルト32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32の前端に続く排出シート4(図1)内を滑落して後工程へ送られる。

**【0038】**

排出シート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13に示すように、長板状の基板41が傾斜させて固定してある。基板41の両端には光電センサを構成する投光器42と受光器43が対向するように設置されており、投光器42から発した光Lが、排出シート4のV字断面の底部に形成したスリット44を経て受光器43に到達するようになっている。

20

**【0039】**

受光器43の出力信号は、モータ59(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ート4内に溜まると、投光器42の光Lがコイルバネによって遮られて受光器43に到達しなくなるから、この際の受光器43の出力信号によってモータ59が停止させられて、ドラム2の回転と搬送コンベア32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ート4内を滑降するコイルバネの底部に投光器42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。

30

**【0040】**

(他の実施形態)

上記第1実施形態では堰板212を羽根体21の本体211に固定したが、図14(1)に示すように、堰板212を羽根体21の本体212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212を図14(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14(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21を取り替える必要が無くなる。

40

**【0041】**

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。この場合は搅拌突起は必要無い。また羽根体は必ずしも複数設ける必要は無い。

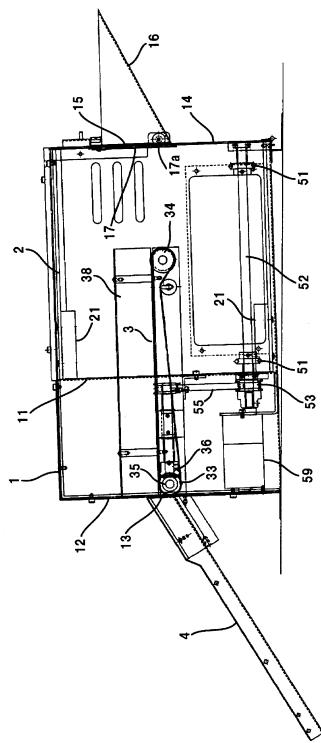
**【符号の説明】**

**【0042】**

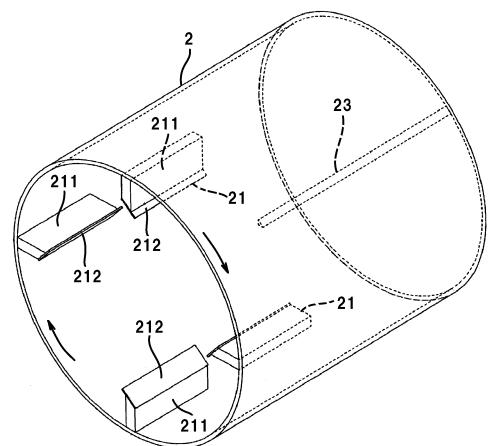
1...ケーシング、17...蓋体、17a...前面(衝突面)、2...ドラム(収容部材)、21...羽根体、3...ベルト搬送機構(搬送手段)、39...開口、4...排出シート、5...駆動手段、6...回転円盤、61...円盤本体、62...調整片(回転板)。

50

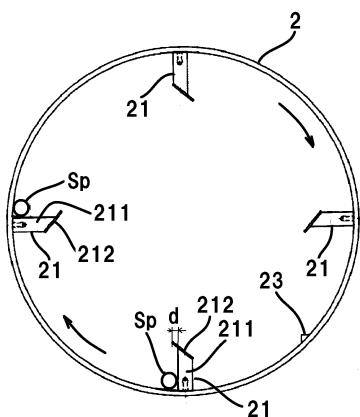
【図1】



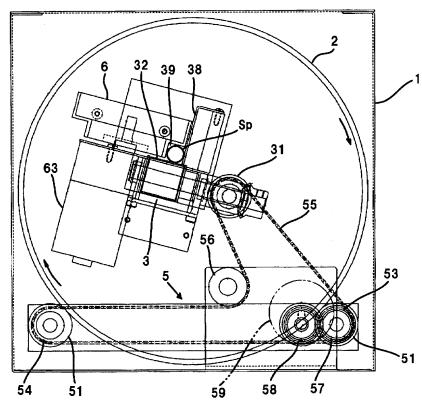
【図2】



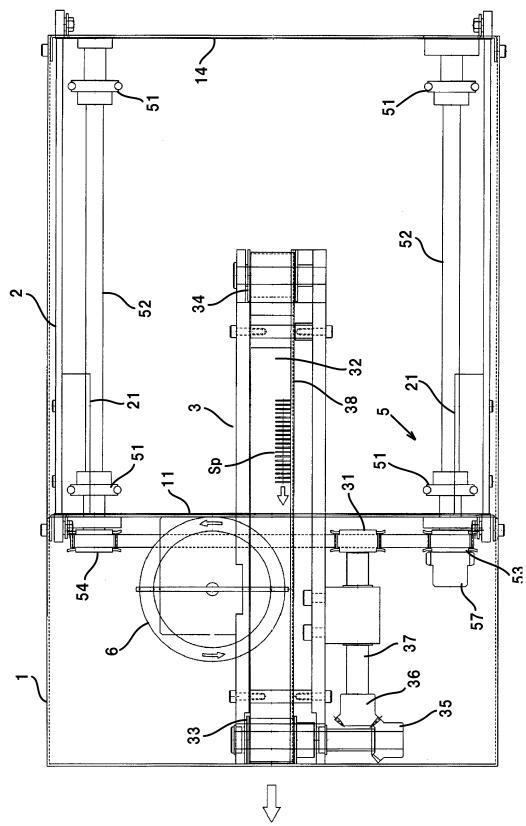
【図3】



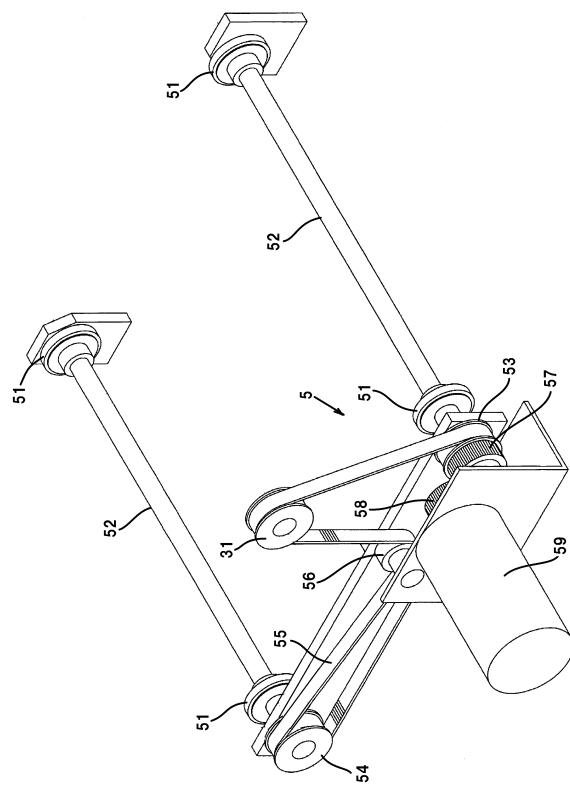
【図4】



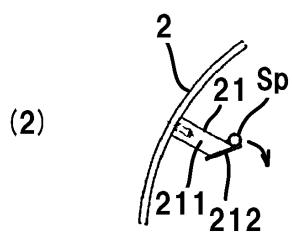
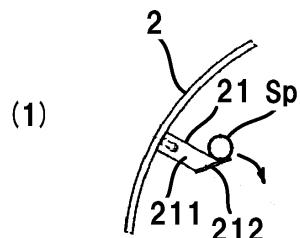
【図5】



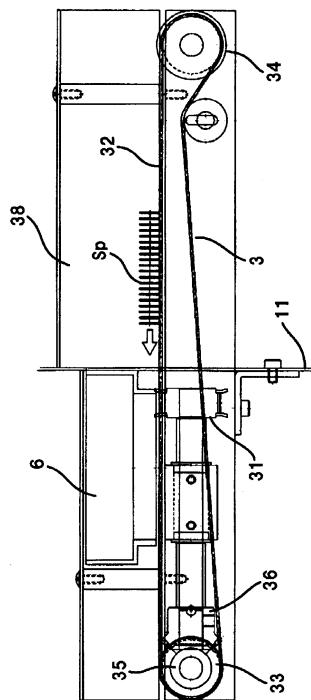
【図6】



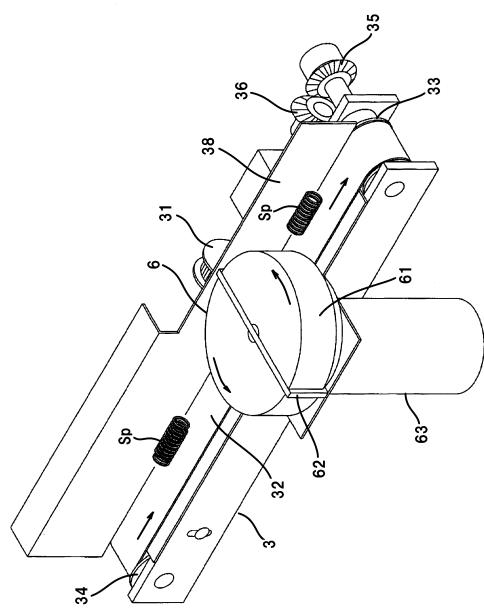
【図7】



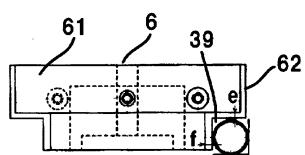
【図8】



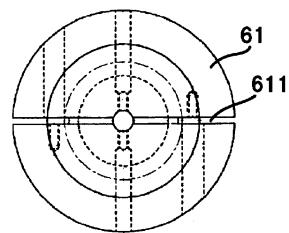
【図9】



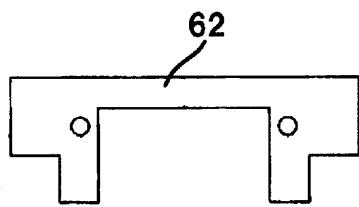
【図10】



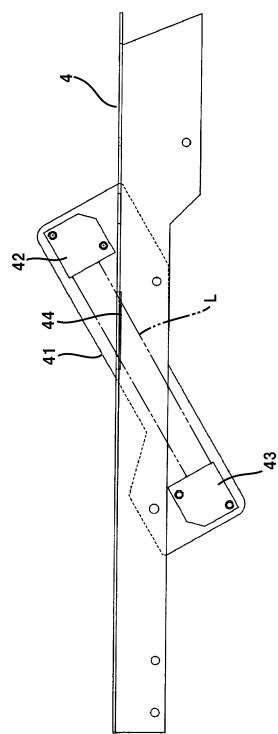
【図11】



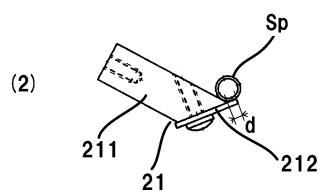
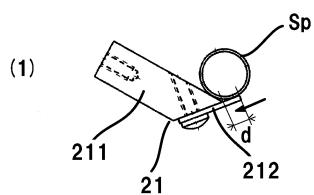
【図12】



【図13】



【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