

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 登録実用新案公報 (U)

(11) 実用新案登録番号

実用新案登録第3220923号
(U3220923)

(45) 発行日 平成31年4月11日 (2019. 4. 11)

(24) 登録日 平成31年3月20日 (2019. 3. 20)

(51) Int.Cl.

B 6 5 H 75/38 (2006.01)

F 1

B 6 5 H 75/38

K

B 6 5 H 75/38

Z

評価書の請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 実願2019-314 (U2019-314)
(22) 出願日 平成31年1月30日 (2019. 1. 30)
(31) 優先権主張番号 201820789612.7
(32) 優先日 平成30年5月25日 (2018. 5. 25)
(33) 優先権主張国 中国 (CN)

(73) 実用新案権者 390014395
株式会社三協リール
千葉県千葉市稲毛区山王町279番地5号
(73) 実用新案権者 518112804
塩城中大三協汽車装備有限公司
中華人民共和国江蘇省塩城市城南区新園路
88
(74) 代理人 100120891
弁理士 林 一好
(74) 代理人 100126000
弁理士 岩池 満
(72) 考案者 官本 哲哉
中華人民共和国江蘇省塩城市城南区新園路
88 塩城中大三協汽車装備有限公司内

最終頁に続く

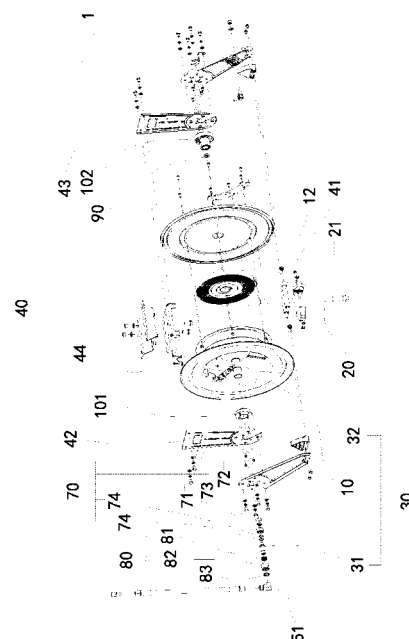
(54) 【考案の名称】 リール

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】容易にホースを引っ張ることができるリールを提供する。

【解決手段】ドラム10と、シャフト30と、ホース20とを含み、ドラム10は、シャフト30に設置され、ホース20は、ドラム10に巻かれ、且つシャフト30に連通し、シャフト30は、第1のシャフト31と第2のシャフト32を含み、第1のシャフト31の一端が第2のシャフト32の一端部に挿入され、第1のシャフト31と第2のシャフト32との間に、第1のシャフト31と第2のシャフト32との隙間を密封する密封部70が設けられ、ドラム10が回転するとき生じる抵抗力を低減する第1の抵抗力低減部80は、第1のシャフト31に設けられる。

【選択図】 図7



【実用新案登録請求の範囲】

【請求項 1】

ドラムと、シャフトと、ホースとを含み、
前記ドラムは、前記シャフトに設置され、
前記ホースは、前記ドラムに巻かれ、且つ前記シャフトに連通し、
前記シャフトは、第 1 のシャフトと第 2 のシャフトを含み、前記第 1 のシャフトの一端が前記第 2 のシャフトの一端部に挿入され、
前記第 1 のシャフトと前記第 2 のシャフトとの間に、前記第 1 のシャフトと前記第 2 のシャフトとの隙間を密封する密封部が設けられ、
前記ドラムが回転するときに生じる抵抗力を低減する第 1 の抵抗力低減部は、前記第 1 のシャフトに設けられる、ことを特徴とするリール。

10

【請求項 2】

前記第 1 の抵抗力低減部は、前記第 1 のシャフトに設けられる第 1 の軸受を更に含む、ことを特徴とする請求項 1 に記載のリール。

【請求項 3】

前記第 1 の抵抗力低減部は、前記第 1 のシャフトに設けられた中間部を更に含む、
前記第 1 の軸受は、前記中間部と前記第 1 のシャフトとの間に設けられ、
前記中間部は、前記第 2 のシャフトに固定され且つ密封して接続される、ことを特徴とする請求項 2 に記載のリール。

20

【請求項 4】

前記第 1 の抵抗力低減部は、前記第 1 のシャフトに設けられた第 2 の軸受を更に含む、
前記第 2 の軸受は、前記中間部と前記第 1 のシャフトとの間に設けられる、ことを特徴とする請求項 3 に記載のリール。

【請求項 5】

前記密封部は、スリーブと、第 1 のシールリングと、第 2 のシールリングとを含み、
前記第 1 のシャフトに前記スリーブが設けられ、
前記第 1 のシールリングは、前記スリーブと前記第 2 のシャフトとの間に設けられ、
前記第 2 のシールリングは、前記スリーブと前記第 1 のシャフトとの間に設けられる、ことを特徴とする請求項 1 に記載のリール。

【請求項 6】

前記密封部は、前記スリーブと前記第 1 のシャフトとの間に設けられる予備シールリングをさらに含む、ことを特徴とする請求項 5 に記載のリール。

30

【請求項 7】

前記第 2 のシャフトの他端部に、第 2 の抵抗力低減部は設けられる、ことを特徴とする請求項 1 に記載のリール。

【請求項 8】

前記第 2 の抵抗力低減部は、前記第 2 のシャフトの他端部に設けられる第 3 の軸受を更に含む、ことを特徴とする請求項 7 に記載のリール。

【請求項 9】

前記リールは、第 1 の接続部と第 2 の接続部とを含み、
前記第 1 の接続部は、前記第 2 のシャフトの一端部の外側に設けられ、
前記第 2 の接続部は、前記第 2 のシャフトの他端部の外側に設けられ、
前記第 2 のシャフトの他端部と前記第 2 の抵抗力低減部は、前記第 2 の接続部に挿入される、ことを特徴とする請求項 7 に記載のリール。

40

【請求項 10】

前記リールは、取付ベースと、第 1 のベース側板と、第 2 のベース側板とを含み、
前記第 1 のベース側板は、前記第 1 の接続部と接続され、
前記第 2 のベース側板は、前記第 2 の接続部と接続され、
前記取付ベースは、前記第 1 のベース側板と前記第 2 のベース側板に接続する、ことを特徴とする請求項 9 に記載のリール。

50

【考案の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本考案はリールに関し、具体的にホースリールに関する。

【背景技術】

【0002】

リールは、ホースやコードをシャフトに巻いてなる装置であり、一般的に、（巻き戻し）スプリング、ドラム、回転シャフト、位置決め装置等により構成され、ホースやコードがリールの回転シャフトに巻かれて、所定範囲内で自由に伸縮することができる。ホースやコードを用いて、電気、圧縮ガス、水、温水、エンジンオイル、酸素アセチレン等の媒体を搬送することができる。ホースやコードは、使用後に、リールに巻き戻して保存するので、破損することなく、ホース、コードの使用寿命が長くなる。リールは、簡単で使いやすく、組立工場、修理工場、自動車美容ショップ、自動車販売店等様々な場所で広く使われ、修理作業や生産作業が便利になる。

10

【考案の概要】

【考案が解決しようとする課題】

【0003】

従来技術において、ホースリールからの原料（物質）漏れを避けるため、一般的に回転シャフトと原料導入部との間に複数のシールリングを設け、密接に嵌合される高圧シール状態を形成する。しかし、リールが回転する時にドラムが回転シャフトに対して回転することにより、回転シャフトがシールリングに対してわずかに回転し、この相対的な回転は抵抗力を生じ、シールリングと回転シャフトとの間の高圧シール状態により抵抗力が大幅に増加し、ホースを引っ張ってドラムを回転させるのに力が掛かる問題がある。

20

【0004】

本考案は上記従来の問題点を鑑みてなされ、容易にホースを引っ張ることができるリールを提供することを目的とする。

【0005】

本考案によれば、本考案に係るリールは、ドラムと、シャフトと、ホースとを含み、前記ドラムは、前記シャフトに設置され、前記ホースは、前記ドラムに巻かれ、且つ前記シャフトに連通する。前記シャフトは、第1のシャフトと第2のシャフトを含み、前記第1のシャフトの一端が前記第2のシャフトの一端部に挿入される。前記第1のシャフトと前記第2のシャフトとの間に、前記第1のシャフトと前記第2のシャフトとの隙間を密封する密封部が設けられ、前記ドラムが回転するときに生じる抵抗力を低減する第1の抵抗力低減部は、前記第1のシャフトに設けられる。

30

【0006】

好ましくは、前記第1の抵抗力低減部は、前記第1のシャフトに設けられる第1の軸受を更に含む。

【0007】

好ましくは、前記第1の抵抗力低減部は、前記第1のシャフトに設けられた中間部を更に含む、前記第1の軸受は、前記中間部と前記第1のシャフトとの間に設けられ、前記中間部は、前記第2のシャフトに固定され且つ密封して接続される。

40

【0008】

好ましくは、前記第1の抵抗力低減部は、前記第1のシャフトに設けられた第2の軸受を更に含む、前記第2の軸受は、前記中間部と前記第1のシャフトとの間に設けられる。

【0009】

好ましくは、前記密封部は、スリーブと、第1のシールリングと、第2のシールリングとを含み、前記第1のシャフトに前記スリーブが設けられ、前記第1のシールリングは、前記スリーブと前記第2のシャフトとの間に設けられ、前記第2のシールリングは、前記スリーブと前記第1のシャフトとの間に設けられる。

【0010】

50

好ましくは、前記密封部は、前記スリーブと前記第 1 のシャフトとの間に設けられる予備シールリングをさらに含む。

【0011】

好ましくは、前記第 2 のシャフトの他端部に、第 2 の抵抗力低減部は設けられる。

【0012】

好ましくは、前記第 2 の抵抗力低減部は、前記第 2 のシャフトの他端部に設けられる第 3 の軸受を更に含む。

【0013】

好ましくは、前記リールは、第 1 の接続部と第 2 の接続部とを含み、前記第 1 の接続部は、前記第 2 のシャフトの一端部の外側に設けられ、前記第 2 の接続部は、前記第 2 のシャフトの他端部の外側に設けられ、前記第 2 のシャフトの他端部と前記第 2 の抵抗力低減部は、前記第 2 の接続部に挿入される。

10

【0014】

好ましくは、前記リールは、取付ベースと、第 1 のベース側板と、第 2 のベース側板とを含み、前記第 1 のベース側板は、前記第 1 の接続部と接続され、前記第 2 のベース側板は、前記第 2 の接続部と接続され、前記取付ベースは、前記第 1 のベース側板と前記第 2 のベース側板に接続する。

【考案の効果】

【0015】

本考案によれば、本考案に係るリールは、第 1 のシャフトと第 2 のシャフトを含み、第 1 のシャフトは、一端が第 2 のシャフトの一端部に挿入され、第 1 のシャフトと第 2 のシャフトの間に密封部が設けられ、第 1 のシャフトに第 1 の抵抗力低減部が設けられる。これにより、リールを使用する時にドラムの回転により生じた抵抗力を有効に抑えられる。

20

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図 1】図 1 は本考案の実施形態に係るリールの斜視図である。

【図 2】図 2 は図 1 における A-A 線に沿った断面図である。

【図 3】図 3 は本考案の実施形態に係るリールのシャフトの斜視図である。

【図 4】図 4 は図 3 における B-B 線に沿った断面図である。

【図 5】図 5 は密封部と第 1 の抵抗力低減部の分解斜視図である。

30

【図 6】図 6 は図 4 における I 部分の拡大図である。

【図 7】図 7 は本考案の実施形態に係るリールの分解斜視図である。

【考案を実施するための形態】

【0017】

以下、添付の図面を参照しながら、本考案に係るリールの具体的な実施形態を詳しく説明する。添付の図面において、同じまたは対応する構成要素に、同じ参照番号を付する。なお、以下は、本考案に係るリールの一実施形態に過ぎず、本考案は以下の実施形態に限定されるものではない。

【0018】

以下、本考案の実施形態に係るリール 1 の構造を説明する。

40

図 1 は本考案の実施形態に係るリールの斜視図である。

【0019】

図 1 に示すように、リール 1 は、ドラム 10 と、物質の搬送用のホース 20 と、シャフト 30 と、ベース 40 と、ストッパー 41 と、ストッパー・ボール 21 とを備える。ホース 20 はドラム 10 に巻かれ、ドラム 10 はシャフト 30 に設けられ（外嵌され）、シャフト 30 はベース 40 に接続され、ストッパー 41 はベース 40 に設けられる。ホース 20 は、一端がシャフト 30 に連通し、他端がストッパー 41 を貫通する。ホース 20 にストッパー・ボール 21 が設けられ、ストッパー・ボール 21 はホース 20 に沿って移動可能であり、ストッパー 41 に引っ掛かられることが可能である。

【0020】

50

図 2 は図 1 における A-A 線に沿った断面図である。

図 2 はリール 1 の内部構造を示している。図 2 に示すように、リール 1 は、支持部 1 1 と、スプリング 1 2 と、原料導入部 5 0 と、シャフト・チューブ接続部 6 0 とを更に備える。

【0021】

シャフト 3 0 の一端は原料導入部 5 0 に連通し、ドラム 1 0 が支持部 1 1 によりシャフト 3 0 に設けられ（外嵌され）、ドラム 1 0 内にスプリング 1 2 が設けられる。スプリング 1 2 は、一端がシャフト 3 0 に接続され、他端がドラム 1 0 に接続する。ホース 2 0 を引っ張る時（図 2 に、ドラム 1 0 に巻かれたホース 2 0 の部分が省略され、ストッパー 4 1 を貫通したホース 2 0 の部分のみが示されている）に、ドラム 1 0 が回転し、スプリング 1 2 は引っ張られ、弾性変形し、弾性変形回復力がドラム 1 0 に施され、ドラム 1 0 を、ホース 2 0 を巻く方向へ回転させる。

10

【0022】

リール 1 は、図 2 に示されていないラチェット爪部材を更に含む。ラチェット爪部材のラチェットと爪との協働により、ドラム 1 0 がホース 2 0 の巻き方向へ回転しないように制御することができる。爪をラチェットから外すと、ドラム 1 0 は、スプリング 1 2 の弾性変形回復力によりホース 2 0 を巻く方向へ回転する。

【0023】

シャフト 3 0 はシャフト・チューブ接続部 6 0 の一端に接続され、シャフト・チューブ接続部 6 0 の他端はホース 2 0 に接続される。ホース 2 0 は、ドラム 1 0 に設けられた開口を貫通し、ドラム 1 0 に巻かれる。シャフト 3 0 は、物質の搬送路を有し、搬送対象となる原料（物質）は、原料導入部 5 0 からシャフト 3 0 に導入され、シャフト・チューブ接続部 6 0 を通過し、ホース 2 0 に入り、最終的にホース 2 0 の出口端に搬送される。

20

【0024】

以下、本考案の実施形態に係るリール 1 のシャフト 3 0 の構造を説明する。

図 3 は本考案の実施形態に係るリールのシャフトの斜視図である。図 4 は図 3 における B-B 線に沿った断面図である。

【0025】

シャフト 3 0 は第 1 のシャフト 3 1 と第 2 のシャフト 3 2 とを含み、原料導入部 5 0 は直角エルボ 5 1 を含む。第 1 のシャフト 3 1 と第 2 のシャフト 3 2 に第 1 の搬送路 3 1 1 と第 2 の搬送路 3 2 1 がそれぞれ設けられる。第 1 のシャフト 3 1 の一の端部（図 4 における左端部）が原料導入部 5 0 の直角エルボ 5 1 に接続し、他の端部（図 4 における右端部）が第 2 のシャフト 3 2 の一端部（頭部）に挿入される。これにより、第 1 の搬送路 3 1 1 と第 2 の搬送路 3 2 1 は連通し、原料は、直角エルボ 5 1 から第 1 の搬送路 3 1 1 に入り、第 2 の搬送路 3 2 1 に搬送される。

30

【0026】

第 1 のシャフト 3 1 と第 2 のシャフト 3 2 との間に密封部 7 0 （密封構造）が設けられ、第 1 のシャフト 3 1 に、第 1 の抵抗力低減部 8 0 （抵抗力低減構造）が設けられ、リール 1 のドラム 1 0 が回転する際に生じる抵抗力を低減する。第 1 の抵抗力低減部 8 0 の具体的な構造は後に図 5 を参照して説明する。

40

【0027】

第 1 のシャフト 3 1 と第 2 のシャフト 3 2 との間の隙間より原料が漏れることを防ぐため、密封部 7 0 の外側表面と第 2 のシャフト 3 2 の内側表面、及び密封部 7 0 の内側表面と第 1 のシャフト 3 1 の外側表面は、それぞれ密着し、高圧シール状態になる。しかし、この場合、ドラム 1 0 が第 2 のシャフト 3 2 に対して回転し、第 2 のシャフト 3 2 が密封部 7 0 に対して回転させられる時に、第 2 のシャフト 3 2 と密封部 7 0 の間に大きい回転抵抗力が生じ、ホース 2 0 を引っ張るとき、非常に力が掛かり、また密封部 7 0 の摩耗も早くなり、密封部 7 0 がある程度以上摩耗してしまうと、原料漏れが生じる可能性がある。

。

【0028】

50

本実施形態には、第１の抵抗力低減部８０を設け、第２のシャフト３２と密封部７０の間に生じる回転抵抗力を低減し、ホース２０を容易に引っ張ることができるようにするとともに、密封部７０の摩耗を抑え、密封部７０の使用寿命を延ばすことができる。

【００２９】

第１の抵抗力低減部８０は、主に第２のシャフト３２と密封部７０の間に生じる回転抵抗力を低減するものである。また、ドラム１０が第２のシャフト３２に対して回転する時に、第２のシャフト３２とベース４０の間にも回転抵抗力が生じる。この回転抵抗力を低減し、ホース２０がより容易に引っ張られるため、第２のシャフト３２の他端部（尾部）に第２の抵抗力低減部９０（抵抗力低減構造）が設けられる。第２の抵抗力低減部９０は、例えば、第２のシャフト３２の他端部に設けられた（外嵌された）第３の軸受である。もちろん、第２の抵抗力低減部９０はこの実施形態に限定されるものではなく、第２のシャフト３２の他端部に複数の軸受を設け、或は、第２のシャフト３２の他端部に滑らかなコーティングを施すことにより、抵抗力を低減してもよい。

10

【００３０】

以下、本考案の実施形態に係るリール１の密封部７０と第１の抵抗力低減部８０を説明する。

図５は密封部と第１の抵抗力低減部８０の分解斜視図である。図６は図４におけるＩ部分の拡大図である。

【００３１】

第１の抵抗力低減部８０は、第１のシャフト３１に設けられた（外嵌された）第１の軸受８１と、中間部材８２（連結構造）と、第２の軸受８３とを含む。中間部材８２は、第１のシャフト３１と第２のシャフト３２との間に設けられ、第１のシャフト３１に取り付けられ（外嵌され）、且つ、第２のシャフト３２に固定されて密封接続される。例えば、中間部材８２の外側表面は第２のシャフト３２の内側表面にネジ止めされてもよい。第１の軸受８１は、中間部材８２と第１のシャフト３１との間に位置し、中間部材８２の内側表面が第１の軸受８１の外側表面に密着し、第１の軸受８１が全体的に中間部材８２の内部に位置し、第１の軸受８１の内側表面が第１のシャフト３１の外側表面に密着する。第２の軸受８３も中間部材８２と第１のシャフト３１との間に位置し、第２の軸受８３の内側表面が第１のシャフト３１の外側表面に密着し、第２の軸受８３の外側表面が中間部材８２の内側表面に密着する。軸受の内側表面と外側表面は十分に滑らかであるため、第２のシャフト３２と密封部７０との間の回転抵抗力を低減することができる。中間部材８２は第２のシャフト３２の延長の役割や、第２のシャフト３２の代用品の役割を果たすため、複数の軸受を便利に設置でき、第２のシャフト３２と密封部７０との間に生じた抵抗力を有効に減らすことができる。

20

30

【００３２】

上記実施形態において、二つの軸受、つまり第１の軸受８１と第２の軸受８３を設けることを例として説明したが、第１の軸受８１と第２の軸受８３のほかにも、必要に応じて中間部材８２と第１のシャフト３１との間により多くの軸受を設けてもよい。また、中間部材８２により、密封効果が高められ、軸受をより簡単に設置することができる。

【００３３】

また、第１の抵抗力低減部８０は、中間部材８２と第２の軸受８３を含まず、第１のシャフト３１に設けられた（外嵌された）第１の軸受８１のみから構成されてもよい。この場合、第１の軸受８１の内側表面は第１のシャフト３１に接触し、第１の軸受８１の外側表面は第２のシャフト３２に接触する。

40

【００３４】

また、第１の抵抗力低減部８０は、第２の軸受８３を含まず、第１のシャフト３１に設けられた（外嵌された）第１の軸受８１と中間部材８２のみから構成されてもよい。

【００３５】

もちろん、第１の抵抗力低減部８０はこれらの実施形態に限定されるものではなく、第１のシャフト３１の外側表面に滑らかなコーティングを施し、又は、第２のシャフト３２

50

の内側表面に滑らかなコーティングを施し、或いは、第１のシャフト３１の外側表面及び第２のシャフト３２の内側表面に滑らかなコーティングを施すことにより、第２のシャフト３２と密封部７０との回転抵抗力を低減することもできる。

【００３６】

密封部７０はスリーブ７１と、第１のシールリング７２と、第２のシールリング７３とを含む。スリーブ７１は第１のシャフト３１に設けられ（外嵌され）、第１のシールリング７２はスリーブ７１と第２のシャフト３２の間に設けられ、スリーブ７１の他端部のエッジに位置する。第２のシールリング７３はスリーブ７１と第１のシャフト３１の間に設けられ、第２のシャフト３２に接触しない。

【００３７】

密封部７０は、予備シールリング７４をさらに含み、予備シールリング７４は、スリーブ７１と第１のシャフト３１との間に設けられ、第２のシャフト３２に接触しない。密封部７０は原料漏れを有効的に防ぐことができる。予備シールリング７４は一つ又は複数設置してもよい。第２のシールリング７３が故障により利用できなくなる場合、予備シールリング７４は第２のシールリング７３の代わりに同じ役割を果たすことができる。

【００３８】

もちろん、密封部７０は、スリーブ７１、第１のシールリング７２、第２のシールリング７３のみから構成されてもよい。

上記構造の密封部７０は原料漏れを有効的に防ぐことができる。

【００３９】

図７は本考案の実施形態に係るリールの分解斜視図である。

リール１は、第１の接続部１０１と第２の接続部１０２とを含み、シャフト３０とベース４０との間の接続強度を高め、ドラム１０が回転する時の安定性を高める。第１の接続部１０１は第２のシャフト３２の一端部の外側に設けられ（外嵌され）、第２の接続部１０２は第２のシャフト３２の他端部の外側に設けられ（外嵌され）、第２のシャフト３２の他端部と第２の抵抗力低減部９０（即ち、第３の軸受）は第２の接続部１０２に挿入される（外嵌される）。

【００４０】

第２の抵抗力低減部９０（即ち、第３の軸受）は、ベース４０に直接接続しておらず、第２の接続部１０２に接続され、更に第２の接続部１０２がベース４０に接続される。第２の抵抗力低減部９０は、回転する時に第２のシャフト３２と第２の接続部１０２との間に生じる抵抗力を軽減することができる。上記状況において、スプリング１２の一端は、シャフト３０（具体的に、第２のシャフト３２）に接続されず、第２の接続部１０２に接続されてもよい。これにより、シャフト３０の小さな回転によるスプリング１２への影響を避けることができる。

【００４１】

ベース４０は、取付ベース４４と、第１のベース側板４２と、第２のベース側板４３とを含み、第１のベース側板４２は第１の接続部１０１と接続され、第２のベース側板４３は第２の接続部１０２と接続され、取付ベース４４は第１のベース側板４２と前記第２のベース側板４３に接続される。

リール１は、ベース４０により、床や壁、天井等の適切な位置に取り付けられる。

【００４２】

以上、本考案の好ましい実施形態を説明したが、本考案はこれらの実施形態に限定されるものではない。当業者は、本考案の範囲および概念から逸脱しない範囲で、これらの実施形態への変更または修正は、本考案の技術的範囲に属する。

【符号の説明】

【００４３】

- １ リール
- １０ ドラム
- １１ 支持部

10

20

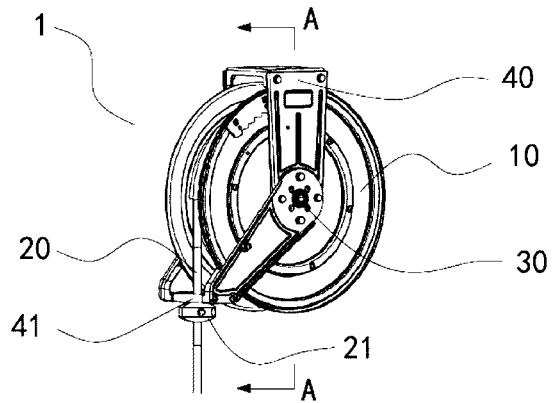
30

40

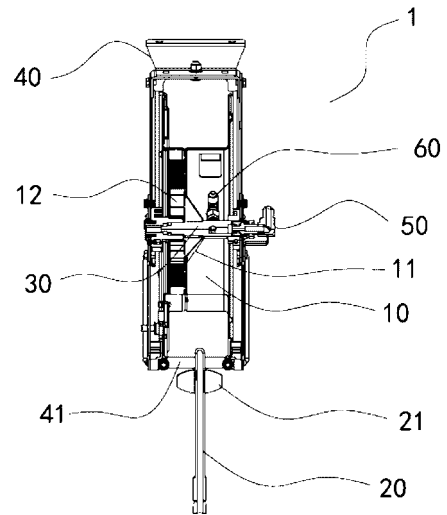
50

1 2	スプリング	
2 0	ホース	
2 1	ストッパー・ボール	
3 0	シャフト	
3 1	第 1 のシャフト	
3 2	第 2 のシャフト	
3 1 1	第 1 の搬送路	
3 2 1	第 2 の搬送路	
4 0	ベース	
4 1	ストッパー	10
4 2	第 1 のベース側板	
4 3	第 2 のベース側板	
4 4	取付ベース	
5 0	原料導入部	
5 1	直角エルボ	
6 0	シャフト・チューブ接続部	
7 0	密封部	
7 1	スリーブ	
7 2	第 1 のシールリング	
7 3	第 2 のシールリング	20
7 4	予備シールリング	
8 0	第 1 の抵抗力低減部	
8 1	第 1 の軸受	
8 2	中間部材	
8 3	第 2 の軸受	
9 0	第 2 の抵抗力低減部	
1 0 1	第 1 の接続部	
1 0 2	第 2 の接続部	

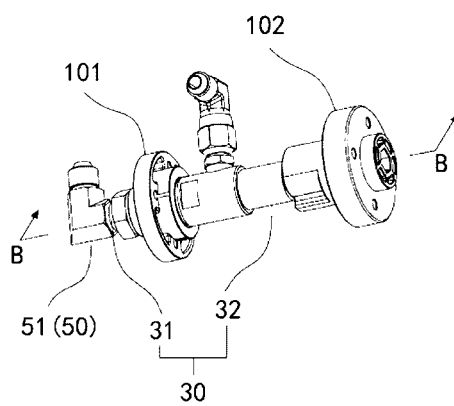
【図 1】



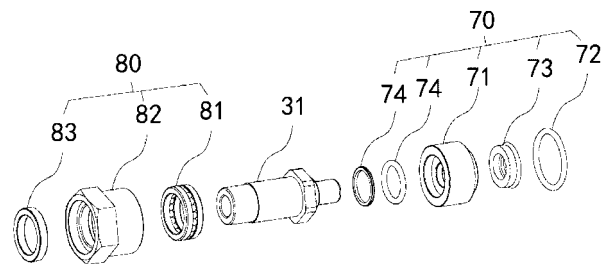
【図 2】



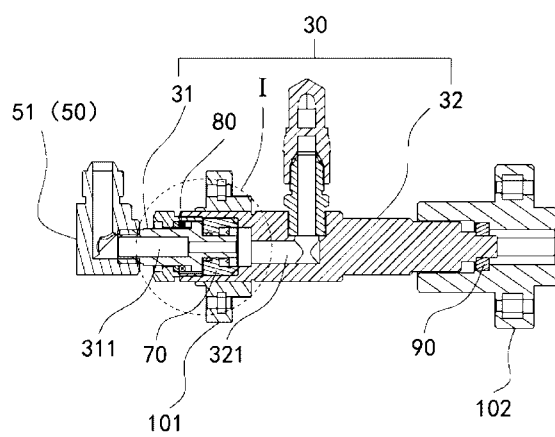
【図 3】



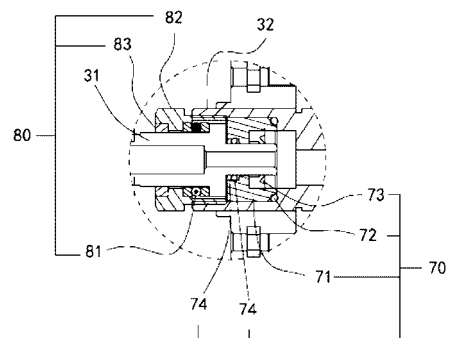
【図 5】



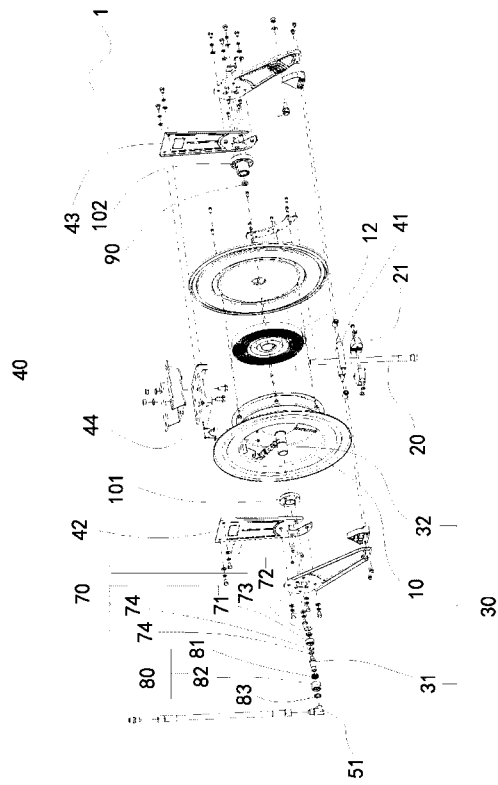
【図 4】



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

(72)考案者 孫 紅軍

中華人民共和国江蘇省塩城市城南区新園路 8 8 塩城中大三協汽車裝備有限公司内