

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5281255号  
(P5281255)

(45) 発行日 平成25年9月4日(2013.9.4)

(24) 登録日 平成25年5月31日(2013.5.31)

(51) Int.Cl.

F I

**B 6 5 G 47/84 (2006.01)**

B 6 5 G 47/84

B

**B 0 7 C 5/10 (2006.01)**

B 0 7 C 5/10

請求項の数 2 (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2007-146059 (P2007-146059)  
 (22) 出願日 平成19年5月31日(2007.5.31)  
 (65) 公開番号 特開2008-297083 (P2008-297083A)  
 (43) 公開日 平成20年12月11日(2008.12.11)  
 審査請求日 平成21年6月25日(2009.6.25)

(73) 特許権者 000227467  
 日東精工株式会社  
 京都府綾部市井倉町梅ヶ畑2〇番地  
 (72) 発明者 熊中 忠雄  
 京都府綾部市井倉町梅ヶ畑2〇番地 日東  
 精工株式会社内

審査官 日下部 由泰

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 部品検査装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

外周を所定ピッチで切り欠いて形成された首吊り部に頭付き部品を吊下して回転駆動源の駆動に伴い回転するように構成された回転テーブルと、

搬送レールに頭付き部品を吊下して順次整列搬送し、前記回転テーブルの外周に対して搬送レールの先端を、所定の隙間を設けて接続するように配置して前記回転テーブルへ頭付き部品を供給するように構成されるとともに、当該搬送レールの先端は、ばね開閉し、通常はばねの付勢によって搬送レールの他の部分の延長線上に位置することで搬送レール上の頭付き部品を回転テーブルへ移載する一方、前記回転テーブルと搬送レールの先端との間で頭付き部品の噛み込みが生じた場合には、搬送レールの先端は、当該頭付き部品に

10

押圧され、ばねの付勢に逆らって逃げるように構成されたレールユニットと、  
 前記回転テーブルの首吊り部に支持された頭付き部品の外観を検査する検査ユニットと、

から構成されることを特徴とする部品検査装置。

【請求項 2】

前記回転テーブルの首吊り部は、回転テーブルの外周をU字型に切り欠いて成る支持面と、この支持面をさらに回転テーブルの回転方向へ切り欠いて成る案内面とから形成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の部品検査装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

20

## 【 0 0 0 1 】

本発明は、頭付き部品（例えば、ねじ、釘、ボルト、リベット）の外形検査を行う部品検査装置に関する。

## 【背景技術】

## 【 0 0 0 2 】

従来から、頭付き部品の外形を検査する装置としては、特許文献 1（特公昭 6 0 - 3 5 0 0 3）に示す部品検査装置がある。この部品検査装置は、駆動源の駆動により水平面内で連続回転する回転テーブルと、この回転テーブルの円周のほぼ半分に接近して配設された案内部材と、この案内部材と回転テーブルとの間にねじを送り込む供給ガイドと、コンプレッサによって圧縮されたエアーを供給ガイド先端部に搬送されたねじに噴射するノズルと、回転テーブルと案内部材との間を移送するねじを検査して除去するねじの検査手段とを備えている。また、前記回転テーブルは、その円周に一定の間隔で、三角形形状の切欠が形成されており、この切欠はねじを首つり状態で保持するようになっている。これらの構成から成る部品検査装置においては、前記供給ガイドの先端に搬送されたねじに、エアーを噴射することによって、当該ねじが前記回転テーブルの切欠きに急速に送り込まれる作用を発揮する。そのため、この部品検査装置は、ねじが供給ガイドと回転テーブルとの間に噛み込むことを防止することができる。

10

## 【 0 0 0 3 】

【特許文献 1】特公昭 6 0 - 3 5 0 0 3

## 【発明の開示】

20

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【 0 0 0 4 】

前記部品検査装置が前述の作用を発揮するには、エアーを圧縮し噴射するためのコンプレッサが必要である。しかしながら、このコンプレッサはエアーを噴射する時以外にも常時駆動しているので、前記部品検査装置は、騒音問題およびエネルギーの浪費による環境問題を有している。

## 【 0 0 0 5 】

本発明は、前述のような問題を有するコンプレッサ等の駆動装置を使用せずに、頭付き部品を回転テーブルの切欠きに送り込み、かつ供給ガイドと回転テーブルとの間に、頭付き部品が噛み込むのを防止する部品検査装置を提供する。

30

## 【課題を解決するための手段】

## 【 0 0 0 6 】

本発明の部品検査装置は、上記課題に鑑みて創成されたものであり、外周を所定ピッチで切り欠いて形成された首吊り部に頭付き部品を吊下して回転駆動源の駆動に伴い回転するように構成された回転テーブルと、搬送レールに頭付き部品を吊下して順次整列搬送し、前記回転テーブルの外周に対して搬送レールの先端を、所定の隙間を設けて接続するように配置して前記回転テーブルへ頭付き部品を供給するように構成されるとともに、当該搬送レールの先端は、ばね開閉し、通常はばねの付勢によって搬送レールの他の部分の延長線上に位置することで搬送レール上の頭付き部品を回転テーブルへ移載する一方、前記回転テーブルと搬送レールの先端との間で頭付き部品の噛み込みが生じた場合には、搬送レールの先端は、当該頭付き部品に押圧され、ばねの付勢に逆らって逃げるように構成されたレールユニットと、前記回転テーブルの首吊り部に支持された頭付き部品の外観を検査する検査ユニットとから構成される。また、前記回転テーブルの首吊り部は、回転テーブルの外周をU字型に切り欠いて成る支持面と、この支持面をさらに回転テーブルの回転方向へ切り欠いて成る案内面とから形成されていることが好ましい。

40

## 【発明の効果】

## 【 0 0 0 7 】

本発明の部品検査装置は、開閉レールの搬送最終端側は外部から受ける押圧力に応じて開閉自在に構成されている。そのため、この開閉レールと回転ユニットとの間にワークが

50

挟まった場合、回転ユニットがワークを介して開閉レールの最終端側を押圧するので、この開閉レール最終端側が開く。その結果、挟持されていたワークが開放されるので、当該ワークは回転ユニットの首吊り部に送り込む作用を発揮する。この作用によって、本発明の部品検査装置は、ワークの噛み込みによる緊急停止が皆無となるので、装置の稼働率を上昇させることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

以下、本発明を実施するための最良の形態を図面に基づいて説明する。図1において、1は被検査部品の一例であるねじSの外形検査を行う部品検査装置である。この部品検査装置1は、機台2に取付けられたボウルフイーダ（図示せず）と、このボウルフイーダに接

10

【0009】

前記ボウルフイーダは、複数のねじSを貯留可能な貯留ボウル（図示せず）を有し、この貯留ボウルには、その内壁面に沿って螺旋状に延びる搬送路（図示せず）が設けられている。この貯留ボウルは内臓のバイブレータ（図示せず）によって振動するように構成されており、この振動を受けてねじSがレールユニット10に順次送られるようになっている。

【0010】

前記レールユニット10は、図3ないし図6に示すように、直進レール11と、開閉レール12とから構成されており、これらレール11、12の一端は前記ボウルフイーダの搬送路に接続されており、この搬送路から送られてきたねじSを首吊り状に支持して搬送可能な間隔をおいて平行に配置されている。また、このレールユニット10は、前記機台2の上面に載置された振動装置（図示せず）に載置されており、この振動を受けて、ねじSを整列搬送するように構成されている。

20

【0011】

前記開閉レール12は、図2に示すように、固定部材13と開閉部材14とを有しており、この固定部材13の一端は、前記ボウルフイーダの搬送路に接続されている。一方、この固定部材13の他端には、開閉部材14が軸15とねじりばね16とを介して蝶番状に取付けられている。具体的には、前記開閉部材14の一端には凸形状の凸部14aが形成されており、一方前記固定部材13の他端には凹形状の凹部13aが形成されている。また、前記開閉部材14の凸部14aの一部は切欠かれており、この切欠部14bには、図2上、上下に配置された2つの前記ねじりばね16が介在している。このように、開閉部材14の凸部14aの切欠部14bに前記ねじりばね16を介在させた状態で、前記固定部材13の凹部13aに当該開閉部材14の凸部14aを係合させる。この係合状態において、前記軸15がこれら固定部材13の凹部13aと開閉部材14の凸部14aとを貫き、かつねじりばね16と嵌合するように挿通されている。

30

【0012】

このねじりばね16は、図3に示すように、当該ねじりばね16の両端が互いに直交する位置において弾性力が零になるように構成されており、この直交状態においてねじりばね16の一端が前記開閉部材14に当接するように介在している。この開閉部材14においてねじりばね16と当接する箇所には、可動斜面14cが形成されている。一方ねじりばね16の他端は固定部材13に当接しており、この固定部材13においてねじりばね16と当接する箇所には、固定斜面13bが形成されている。これら固定部材13および開閉部材14においては、開閉部材14に形成された可動斜面14cの延長線と固定部材13に形成された固定斜面13bの延長線との成す角が90°になるように構成されている。したがって、図に示す状態において、ねじりばね16の弾性力は零になるようになっている。このような構成からなる開閉レール12においては、図に示すように、前記開閉部材14に所定の力が加わった場合、前記ねじりばね16がねじられ、軸支されている開閉部材14は、軸15を支点として、後記する回転テーブルの回転方向前方に開放するよう

40

50

に構成されている。

【 0 0 1 3 】

前記回転ユニット 2 0 は、回転駆動源の一例であるサーボモータ（図示せず）の駆動を受けて、図 1 に示すように、矢印 Y 1 方向に定速回転する回転テーブル 2 1 を有する。この回転テーブル 2 1 は、平面視円形状を成すものである。この回転テーブル 2 1 には、その円周にねじ S を首吊り状に支持する首吊り部 2 2 が複数箇所へ渡って切欠かれている。また、この回転テーブル 2 1 の円周に沿うようにして、案内部材 2 3 が取付けられており、この案内部材 2 3 は、前記首吊り部 2 2 に支持されたねじ S が落下しないように構成されている。

【 0 0 1 4 】

首吊り部 2 2 は、案内面 2 2 a とねじ S を保持する支持面 2 2 b とから構成されている。この案内面 2 2 a は、ねじ S を前記支持面 2 2 b に案内するように構成されており前記回転テーブル 2 1 の逆回転方向に切込まれることで形成される。また、この切込み最終端には、前記支持面 2 2 b が接続しており、この支持面 2 2 b は、回転テーブル 2 1 の中心方向に所定率湾曲して構成されている。このような構成から成る首吊り部 2 2 においては、図 3 に示すように、案内面 2 2 a によりレールユニット 1 0 から供給されるねじ S が何ら支障なく支持面 2 2 b に案内される。

【 0 0 1 5 】

前記検査ユニット 3 0 は、前記回転テーブル 2 1 上のねじ S の頭部を走査可能に配置されたエリアセンサ 3 1 と、このエリアセンサ 3 1 の走査結果から得られるねじ S のシルエット画像を解析し、これにより得られたねじ S 各部の寸法データを予め設定しておいた基準寸法データと比較して、そのねじ S が良品であるか不良品であるかを判定する処理ユニット（図示せず）と、この処理ユニットによる判定結果において不良品と判定されたねじ S を蹴り落とす振り分け部 3 2 と、この振り分け部 3 2 によって蹴られたねじ S が排出される不良品排出口 3 3 と、前記検査ユニット 3 0 によって良品と判断されたねじ S が振り分けプレート 3 4 によって排出される良品排出口 3 5 とから構成されている。

【 0 0 1 6 】

以下、本発明の要部である開閉レール 1 2 によるねじ S 噛み込み防止作用及び効果を説明する。まず、定速回転する回転テーブル 2 1 においては、図 4 に示すように、レールユニット 1 0 最終端に到達したねじ S が首吊り部 2 2 の支持面 2 2 b と開閉部材 1 4 に挟まれる場合がある。このとき、回転テーブル 2 1 は反時計回りに回転を続けるので、支持面 2 2 b がさらに当該ねじ S を押圧する。そのため、図 5 に示すように、ねじ S が固定部材 1 3 を押圧し、固定部材 1 3 がねじりばね 1 6 を当該ねじりばね 1 6 の巻き方向に所定の力で押圧する。その結果、ねじりばね 1 6 はねじられ、軸支されている開閉部材 1 4 は、図 5 に示す位置に開放される。そして、ねじ S は固定部材 1 3 の開放によって支持面 2 2 b に案内される。すると、図 6 に示すように、ねじ S は支持面 2 2 b に送り込まれ、その結果、固定部材 1 3 はねじりばね 1 6 によって通常的位置に付勢される。これらの作用によって本発明の部品検査装置 1 における部品供給装置では、当該ねじ S がレールユニット 1 0 の開閉レール 1 2 と回転ユニット 2 0 の首吊り部 2 2 とに挟まれないので、レールユニット 1 0 の最終端から回転ユニット 2 0 における首吊り部 2 2 の支持面 2 2 b へねじ S が確実に安定して行われる。したがって、従来のエアー移行式のものと比較すると、本発明は、ねじ S の移行ミスが減少し、本発明の部品検査装置 1 の稼働率を高めることができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 7 】

【図 1】本発明に係る部品検査装置の要部拡大平面図である。

【図 2】本発明に係る部品検査装置の要部拡大断面図である。

【図 3】本発明に係る部品検査装置の平面視要部拡大断面図である。

【図 4】本発明に係る部品検査装置の動作状態を示す図であり、ねじが噛み込む瞬間の図である。

10

20

30

40

50

【図5】本発明に係る部品検査装置の動作状態を示す図であり、レールユニットの固定部材の開放状態を示す図である。

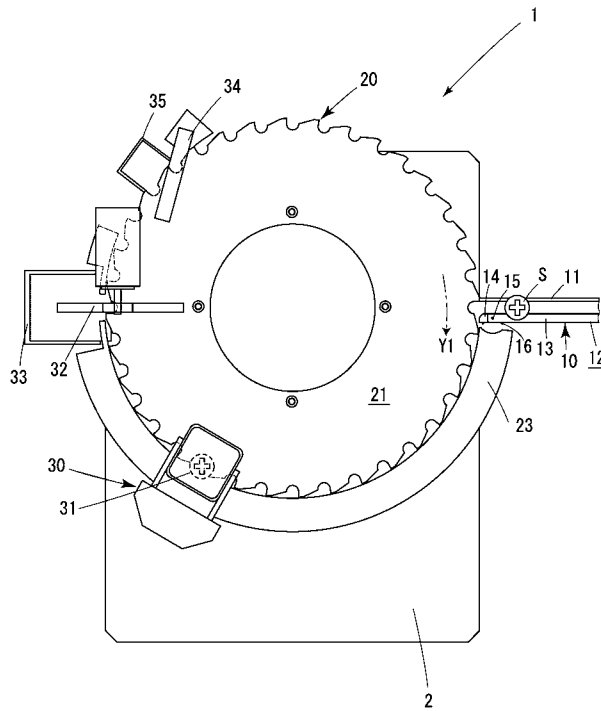
【図6】本発明に係る部品検査装置の動作を示す図であり、開放した固定部材が通常位置に復帰した状態を示す図である。

【符号の説明】

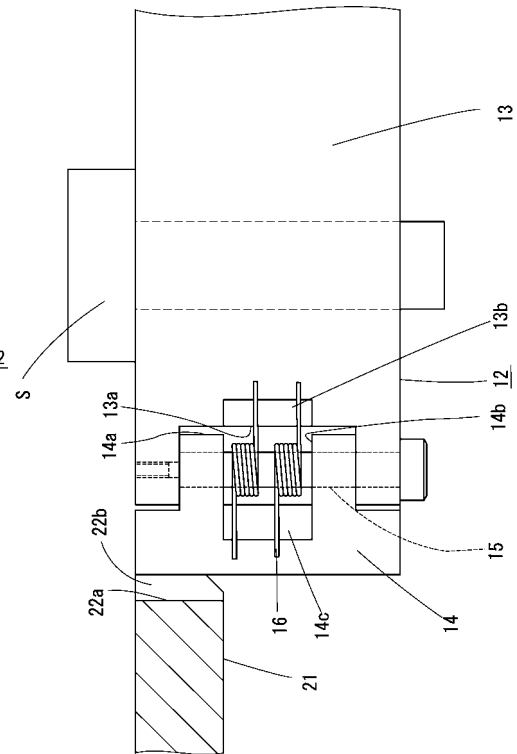
【0018】

1	部品検査装置	
2	機台	
10	レールユニット	
11	直進レール	10
12	開閉レール	
13	固定部材	
13a	凹部	
13b	固定斜面	
14	開閉部材	
14a	凸部	
14b	切欠部	
14c	可動斜面	
15	軸	
16	ねじりばね	20
20	回転ユニット	
21	回転テーブル	
22	首吊り部	
22a	案内面	
22b	支持面	
23	案内部材	
30	検査ユニット	
31	エリアセンサ	
32	振り分け部	
33	不良品排出口	30
34	振り分けプレート	
35	良品排出口	
S	ねじ	

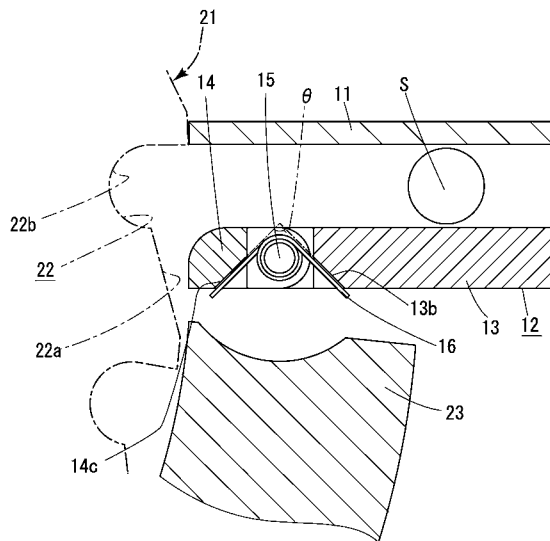
【図 1】



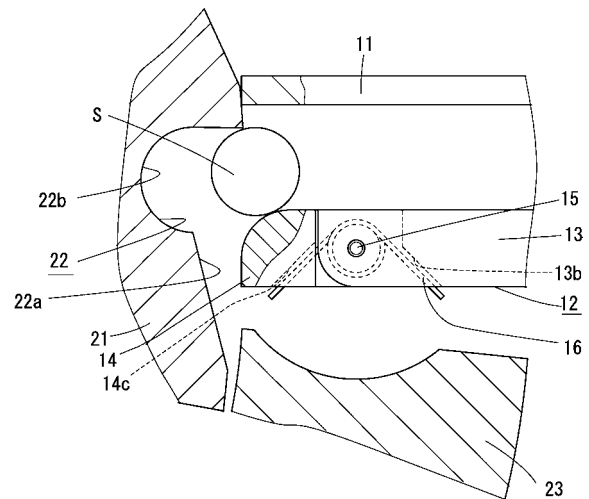
【図 2】



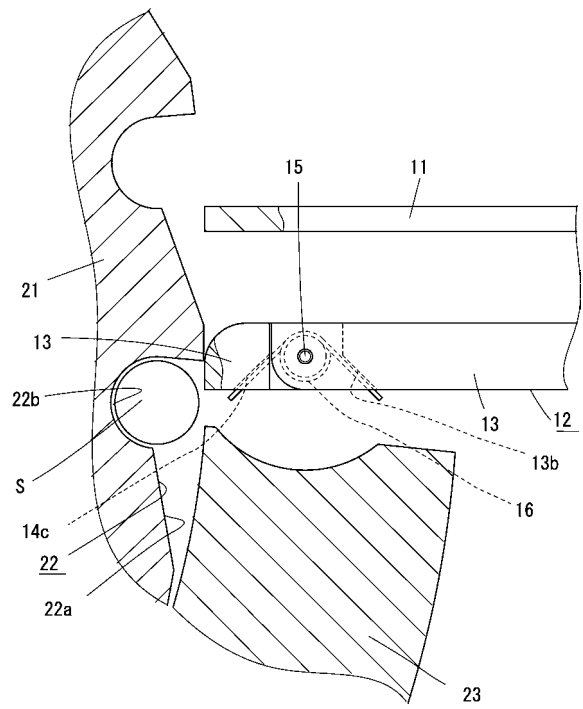
【図 3】



【図 4】



【 図 6 】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開昭48-009365(JP,A)  
特開昭63-009809(JP,A)  
特開平06-210528(JP,A)  
特開平10-109235(JP,A)  
特開2000-225577(JP,A)  
特開2005-221270(JP,A)  
特公昭60-035003(JP,B2)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B65G 47/84

B07C 5/10

G01B 21/00

B25B 23/04