

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2017-1113

(P2017-1113A)

(43) 公開日 平成29年1月5日(2017.1.5)

(51) Int.Cl.
B25J 15/08 (2006.01)

F I
B25J 15/08

テーマコード(参考)
3C707

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2015-115027 (P2015-115027)
(22) 出願日 平成27年6月5日 (2015.6.5)

(71) 出願人 000101732
アルパイン株式会社
東京都品川区西五反田1丁目1番8号
(74) 代理人 110000442
特許業務法人 武和国際特許事務所
(72) 発明者 藤社 靖
東京都品川区西五反田1丁目1番8号 ア
ルパイン株式会社内
Fターム(参考) 3C707 DS01 DS03 ES03 ES04 ES10
ET03 EU17 EV06 EW01 FS01
HS14 HS26

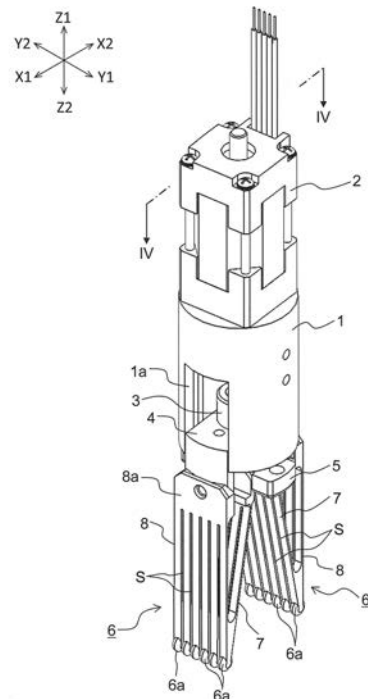
(54) 【発明の名称】 把持装置

(57) 【要約】

【課題】簡単な構成でワークを確実に把持することができる「把持装置」を提供する。

【解決手段】ワークを把持する把持部材6が互いの先端側を連結した内側可撓性片7と外側可撓性片8とで構成され、そのうち内側可撓性片7の上端側が支持ブロック5に固定された固定端部7aとなっており、外側可撓性片8の上端側が可動体4に固定された可動端部8aとなっており、駆動モータ2を駆動源として可動体4上下方向に往復移動することにより、内側可撓性片7と外側可撓性片8の先端側がワークに対して近接および離反する方向へ弾性変形するようにした。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

支持本体と、この支持本体の軸線方向における延長線上に配置されるワークを包囲するように配置された複数の把持部材と、これら把持部材を動作させる駆動手段とを備えた把持装置において、

前記把持部材が互いの先端側を連結した内側可撓性片と外側可撓性片とからなり、これら内側可撓性片と外側可撓性片の後端側のうち、いずれか一方を前記支持本体に固定された固定端部となすと共に、いずれか他方を前記支持本体に対して移動可能な可動端部となし、前記駆動手段によって前記可動端部を前記支持本体の前記軸線方向に往復移動することにより、前記把持部材がワークに対して近接および離反する方向へ弾性変形するようにしたことを特徴とする把持装置。

10

【請求項 2】

請求項 1 の記載において、前記内側可撓性片と前記外側可撓性片に先端から後端部にかけて直線状に延びるスリットがそれぞれ形成されており、このスリットによって前記内側可撓性片と前記外側可撓性片が片持ち状に延びる複数の弾性爪に分割されていることを特徴とする把持装置。

【請求項 3】

請求項 2 の記載において、複数の前記弾性爪の後端側が前記固定端部で一体化されていると共に、複数の前記弾性爪の後端側が前記可動端部で一体化されていることを特徴とする把持装置。

20

【請求項 4】

請求項 2 または 3 の記載において、前記弾性爪の先端にワークと点接触可能な球面部が設けられていることを特徴とする把持装置。

【請求項 5】

請求項 1 の記載において、前記支持本体にワークと接触可能な当接部材が設けられており、この当接部材が複数の前記把持部材で囲まれた空間内に突出していることを特徴とする把持装置。

【請求項 6】

請求項 5 の記載において、前記当接部材の先端部にワークを吸着可能な吸着用開口部が設けられていることを特徴とする把持装置。

30

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、電子部品に装着される操作つまみ等のワークを把持するための把持装置に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

ワークを把持する把持装置では、把持対象となるワークの形状や大きさ等によって種々のものが採用されており、例えば、むきエビのように不定形で変形し易いワークを把持する把持装置として、特許文献 1 に記載された構造のものが提案されている。

40

【0003】

特許文献 1 に開示された従来 of 把持装置は、支持本体と、支持本体の上部に取り付けられたエアシリンダと、エアシリンダのロッドに取り付けられた円柱状のプッシュと、基端側が支持本体に固定された複数本の針状フィンガとを備えており、これら針状フィンガはワークを取り囲むように円周上で等間隔に配置されている。針状フィンガはスプリング鋼等の可撓性に富む素材で形成されており、その先端側は中心に向かって略「くの字」形状に塑性加工されている。プッシュは各針状フィンガの中央部に配置されており、エアシリンダの伸長作動によって支持本体から押し出されるようになっている。

【0004】

このように構成された把持装置において、載置台上に供給されたワーク（例えば、むき

50

エビ)を把持して所定のステージまで搬送する場合、まず、エアシリンダを伸長作動させてブッシュを支持本体から押し出すことにより、縮径状態となっていた各針状フィンガを拡径状態に弾性変形させる。この状態で把持装置を下降させて各針状フィンガの先端をワークの周囲に位置させた後、エアシリンダを縮小作動させてブッシュを支持本体内に引き込むと、各針状フィンガが自身の弾性力で元の形状に復帰して縮径するため、ワークが各針状フィンガによって把持される。しかる後、把持装置を上昇させることにより、各針状フィンガ間に把持されたワークが載置台から取り出されるため、この状態のままワークを所定のステージまで搬送することができる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特許第2716573号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

前述した従来 of 把持装置では、予め「くの字」形状に塑性加工した複数本の針状フィンガをブッシュの押し出し動作によって拡径させた後、ブッシュの引き込み動作によって各針状フィンガを縮径させてワークの周面に当接させるという構造であるため、各針状フィンガが元の「くの字」形状に戻ろうとする弾性力によってワークが把持されることになる。このため、個々の針状フィンガの弾性力をそれ程高く設定することは困難となり、ワークを包囲するように多数の針状フィンガを配置しないと、ワークを確実に把持することができなくなるという問題があった。

【0007】

本発明は、このような従来技術の実情に鑑みてなされたもので、その目的は、簡単な構成でワークを確実に把持することができる把持装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記の目的を達成するために、本発明の把持装置は、支持本体と、この支持本体の軸線方向における延長線上に配置されるワークを包囲するように配置された複数の把持部材と、これら把持部材を動作させる駆動手段とを備えた把持装置において、前記把持部材が互いの先端側を連結した内側可撓性片と外側可撓性片とからなり、これら内側可撓性片と外側可撓性片の後端側のうち、いずれか一方を前記支持本体に固定された固定端部となすと共に、いずれか他方を前記支持本体に対して移動可能な可動端部となし、前記駆動手段によって前記可動端部を前記支持本体の前記軸線方向に往復移動することにより、前記把持部材がワークに対して近接および離反する方向へ弾性変形するように構成した。

【0009】

このように構成された把持装置では、先端側を連結した内側可撓性片と外側可撓性片の後端側が固定端部と可動端部の2つに分かれており、リニアモータ等からなる駆動手段によって可動端部を支持本体の軸線方向に往復移動すると、内側可撓性片と外側可撓性片の先端側がワークに対して近接および離反する方向へ弾性変形するため、個々の把持部材を大きな弾性力でワークの外周面に圧接させることができ、簡単な構成でありながらワークを確実に把持することができる。

【0010】

上記の構成において、内側可撓性片と外側可撓性片に先端から後端部にかけて直線状に伸びるスリットがそれぞれ形成されており、このスリットによって内側可撓性片と外側可撓性片が片持ち状に伸びる複数の弾性爪に分割されていると、各弾性爪の先端部をワークの外周面の形状に倣って変形(追従)させることが可能となるため、異形状のワークでも確実に把持することができる。

【0011】

この場合において、複数の弾性爪の後端側が固定端部で一体化されていると共に、複数

10

20

30

40

50

の弾性爪の後端側が可動端部で一体化されていると、把持部材の固定端部と可動端部を支持部材に組み込む作業が容易になって好ましい。

【0012】

また、上記の構成において、弾性爪の先端にワークと点接触可能な球面部が設けられていると、弾性爪の先端部とワークの外周面との接触状態が安定化して好ましい。

【0013】

また、上記の構成において、支持本体にワークと接触可能な当接部材が設けられており、この当接部材が複数の把持部材で囲まれた空間内に突出していると、ワークの上面を当接部材で押え付けて軸線方向の移動を規制した状態で、複数の把持部材の先端部でワークの外周面を安定的に把持することができて好ましい。

10

【0014】

この場合において、当接部材の先端部にワークを吸着可能な吸着用開口部が設けられていると、把持後のワークを安定した姿勢で所定のステージまで搬送することができると共に、搬送後のワークを当接部材で押し込みながら把持解除することにより、ワークを対象製品の所定位置に容易に組み込むことができ好ましい。

【発明の効果】

【0015】

本発明の把持装置によれば、簡単な構成でワークを確実に把持することができる。

【図面の簡単な説明】

【0016】

20

【図1】本発明の実施形態例に係る把持装置を上方から見た斜視図である。

【図2】該把持装置を下方から見た斜視図である。

【図3】該把持装置の分解斜視図である。

【図4】図1のIV-IV線に沿う断面図である。

【図5】該把持装置の要部を示す正面図である。

【図6】該把持装置に当接部材を装着した実施例を示す斜視図である。

【図7】図6に示す把持装置の動作説明図である。

【図8】該把持装置でワークを把持した状態を示す説明図である。

【図9】該把持装置で別形状のワークを把持した状態を示す説明図である。

【図10】該把持装置に他の当接部材を装着した実施例を示す斜視図である。

30

【図11】本発明の他の実施形態例に係る把持装置の斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0017】

発明の実施の形態について図面を参照して説明すると、図1～図5に示すように、本実施形態例に係る把持装置は、中空構造のベース部材1と、ベース部材1の上端部に搭載された駆動モータ2と、ベース部材1の内部に上下方向(図1のZ1-Z2方向)へ移動可能に配置された連結体3と、連結体3に一体化された可動体4と、ベース部材1の下端部に固定された支持ブロック5と、ベース部材1から下方へ突出する2つの把持部材6とを備えて構成されている。

【0018】

40

ベース部材1と支持ブロック5はネジ止め等の手段で一体化されて支持本体を構成しており、ベース部材1には上下方向へ延びるガイド溝1aが形成されている。

【0019】

駆動モータ2は直動型ステッピングモータやリニアモータのように上下動可能なロッド2aを有する駆動手段であり、この駆動モータ2の代わりにエアシリンダを用いることも可能である。

【0020】

連結体3は駆動モータ2のロッド2aに取り付けられており、連結体3と可動体4はネジ止め等の手段で一体化されて可動ブロックを構成している。可動体4はベース部材1のガイド溝1aよりも若干幅狭な部材であり、駆動モータ2の作動によってガイド溝1a内

50

を上下動するようになっている。

【0021】

2つの把持部材6はベース部材1の中心を通る垂直軸(ロッド2aの軸線)を挟んだ左右方向(図1のX1-X2方向)の対向位置に配置されており、これら把持部材6はいずれも全体的にV字形状をしている。把持部材6は二股状に連結された内側可撓性片7と外側可撓性片8とで構成されており、これら内側可撓性片7と外側可撓性片8の先端側(下端側)は一体化されている。内側可撓性片7の後端側(上端側)は固定端部7aとなっており、この固定端部7aは支持ブロック5にネジ止め等の手段を用いて固定されている。外側可撓性片8の後端側(上端側)は可動端部8aとなっており、この可動端部8aは可動体4の外周面にネジ止め等の手段を用いて固定されている。

10

【0022】

内側可撓性片7と外側可撓性片8には先端から後端部にかけて直線状に伸びるスリットSが形成されており、このスリットSはベース部材1の前後方向(図1のY1-Y2方向)に沿って所定間隔を存して複数形成されている。これらスリットSによって、内側可撓性片7が固定端部7aを基端側として片持ち状に伸びる複数の弾性爪に分割されると共に、外側可撓性片8が可動端部8aを基端側として片持ち状に伸びる複数の弾性爪に分割されている。また、内側可撓性片7と外側可撓性片8の連結部分である先端側、すなわち各弾性爪の先端には球面部6aが形成されており、これら球面部6aはワークと点接触可能な曲面形状となっている。なお、これら内側可撓性片7と外側可撓性片8は合成樹脂材料を用いて一体成形されているが、ステンレス鋼やリン青銅等のばね性に富む金属材料を用いて形成することも可能である。

20

【0023】

2つの把持部材6の内側可撓性片7に形成された固定端部7aどうしはベース部材1の下方で左右方向に離反しているため、図6に示すように、ベース部材1の下端部に2つの把持部材6で囲まれた空間内に突出する当接部材10を取り付けることができる。この当接部材10はウレタンゴム等の弾性材料で形成されており、その大きさや形状は把持部材6と干渉しないように配慮されている。以下、かかる当接部材10を付設した把持装置の作用について、主に図6~図9を参照しつつ説明する。

【0024】

駆動モータ2のロッド2aが初期位置で停止しているとき、図6に示すように、一对の把持部材6は、いずれも内側可撓性片7と外側可撓性片8が弾性変形していないV字形状に維持されており、一方の把持部材6の先端に形成された各球面部6aは直線上に一列に並び、他方の把持部材6の先端に形成された各球面部6aも直線上に一列に並んでいる。

30

【0025】

この状態で駆動モータ2に電流を供給してロッド2aを上方へ移動させると、連結体3と可動体4がベース部材1のガイド溝1a内を上方へ移動し、それに伴って把持部材6の外側可撓性片8が持ち上げられるため、図7(a)に示すように、内側可撓性片7と外側可撓性片8は外側へ開くように弾性変形する。

【0026】

また、図6に示す状態で駆動モータ2に上記と逆向きの電流を供給してロッド2aを下方へ移動させると、連結体3と可動体4がベース部材1のガイド溝1a内を下方へ移動し、それに伴って把持部材6の外側可撓性片8が押し下げられるため、図7(b)に示すように、内側可撓性片7と外側可撓性片8は内側へ閉じるように弾性変形する。

40

【0027】

このように作用する把持装置を用いて載置台上に供給されたワークを把持して所定のステージまで搬送する場合、まず、駆動モータ2のロッド2aを上方へ作動させて外側可撓性片8を持ち上げることにより、図7(a)に示すように、一对の把持部材6を外側に開いた湾曲状態に弾性変形させる。

【0028】

次に、この状態で把持装置を下降させて両把持部材6の先端の球面部6aをワークの周

50

囲に位置させた後、駆動モータ2のロッド2aを下方へ作動させて外側可撓性片8を押し下げると、図7(b)に示すように、両把持部材6が内側へ閉じるように弾性変形するため、ワークの外周面が両把持部材6の球面部6aによって把持される。その際、当接部材10の下端をワークの上面に押し付けた状態で両把持部材6を内側へ弾性変形させると、両把持部材6の球面部6aでワークの外周面を安定的に把持することができる。しかる後、把持装置を上昇させることにより、両把持部材6の球面部6a間に把持されたワークが載置台から持ち上げられるため、この状態のままワークを所定のステージまで搬送することができる。

【0029】

ここで、把持部材6を構成する内側可撓性片7と外側可撓性片8には先端から後端部にかけて直線状に延びる多数のスリットSが形成されており、これらスリットSによって内側可撓性片7と外側可撓性片8が片持ち状に延びる複数の弾性爪に分割されているため、各弾性爪の先端に形成された球面部6aをワークの外周面の形状に倣って変形(追従)させることができる。

【0030】

例えば、図8に示すように、把持されるワークWが一面を湾曲させた平面視三角形の部品(操作つまみ等)である場合、ワークWの平坦な一面に対して一方の把持部材6の各球面部6aが直線状配列を維持したまま圧接されると共に、ワークWの湾曲した対向面に対して他方の把持部材6の各球面部6aが独立変位して圧接されるため、このような異形状のワークWを確実に把持することができる。また、図9に示すように、把持されるワークWが全周を湾曲させた平面視円形状の部品である場合、ワークWの相対向する湾曲面に対して両把持部材6の各球面部6aが独立変位して圧接されるため、このような異形状のワークWでも確実に把持することができる。

【0031】

以上説明したように、本実施形態例に係る把持装置では、ワークを把持する把持部材6が互いの先端側を連結した内側可撓性片7と外側可撓性片8とで構成されており、そのうち内側可撓性片7の後端側(上端側)が支持ブロック5に固定された固定端部7aとなっており、外側可撓性片8の後端側(上端側)が可動体4に固定された可動端部8aとなっている。そして、この可動体4を駆動モータ2等からなる駆動手段によって上下方向に往復移動することにより、二股に分かれた内側可撓性片7と外側可撓性片8の先端側がワークに対して近接および離反する方向へ弾性変形するようになっているため、一对の把持部材6を大きな弾性力でワークの外周面に圧接させることができ、簡単な構成でありながらワークを確実に把持することができる。

【0032】

また、本実施形態例に係る把持装置では、把持部材6を構成する内側可撓性片7と外側可撓性片8にその先端から後端部にかけて直線状に延びる多数のスリットSが形成されており、これらスリットSによって内側可撓性片7と外側可撓性片8が片持ち状に延びる複数の弾性爪に分割されているため、各弾性爪の先端部をワークの外周面の形状に倣って変形(追従)させることができ、異形状のワークでも確実に把持することができる。しかも、各弾性爪の先端にワークと点接触可能な球面部6aが形成されているため、弾性爪の先端部とワークの外周面との接触状態を安定化させることができる。

【0033】

また、ベース部材1の下端部に両把持部材6で囲まれた空間内に突出する当接部材10を取り付けることが可能となり、その場合、ワークの上面を当接部材10で押し付けて上下方向の移動を規制した状態で、両把持部材6の先端部でワークの外周面を安定的に把持することができる。

【0034】

なお、当接部材としては図6に示すような弾性材料で形成されたものに限らず、図10に示すように、別の形態の当接部材11を用いることも可能である。この当接部材11は上下方向へ移動可能となっており、その先端にワークの上面を吸着可能な吸着用開口部1

10

20

30

40

50

1 aを有しているため、両把持部材6で把持したワークを吸着用開口部1 1 aで吸着しながら安定した姿勢で所定のステージまで搬送することができる。しかも、当該ステージに搬送後のワークを対象製品の所定位置に組み込む際に、当接部材1 1を下方へ移動させてワークを押し込みながら把持解除すれば、ワークを対象製品の所定位置に容易に組み込むことができる。

【0035】

また、上記実施形態例では、ベース部材1の中心軸を挟んだ対向位置に2つの把持部材6を配置し、これら2つの把持部材6によってワークを把持するようにしているが、把持部材6の数は2つに限定されず、図11に示すように、例えば3つの把持部材6を周方向に等間隔をおいて配置するようにしても良い。

10

【0036】

また、上記実施形態例では、内側可撓性片7の上端側を固定端部7 aとすると共に、外側可撓性片8の上端側を可動端部8 aとした場合について説明したが、これとは逆に、外側可撓性片8の上端側を支持本体に固定される固定端部とし、内側可撓性片7の上端側を支持本体に対して移動可能な可動端部とすることも可能である。

【符号の説明】

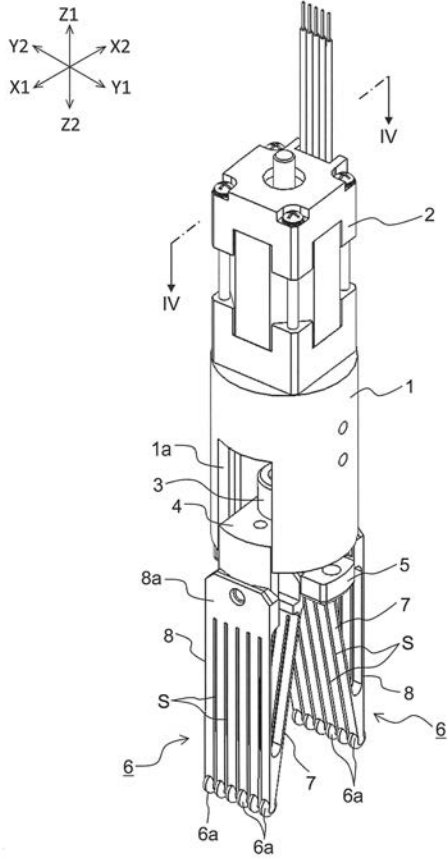
【0037】

- 1 ベース部材
- 1 a ガイド溝
- 2 駆動モータ（駆動手段）
- 2 a ロッド
- 3 連結体
- 4 可動体
- 5 支持ブロック
- 6 把持部材
- 6 a 球面部
- 7 内側可撓性片
- 7 a 固定端部
- 8 外側可撓性片
- 8 a 可動端部
- 10, 11 当接部材
- 11 a 吸着用開口部
- S スリット
- W ワーク

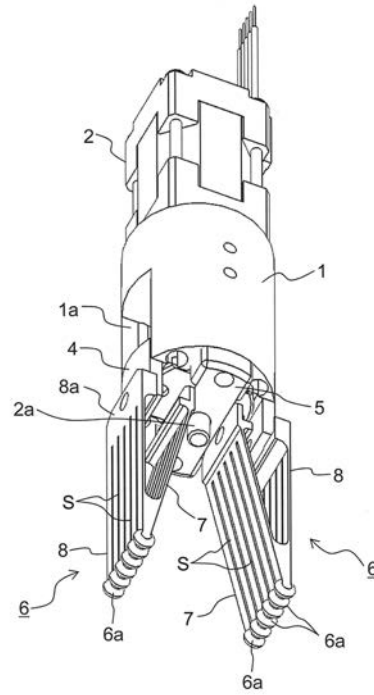
20

30

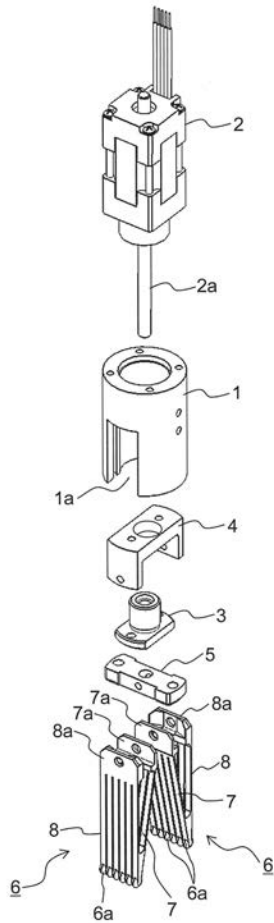
【 図 1 】



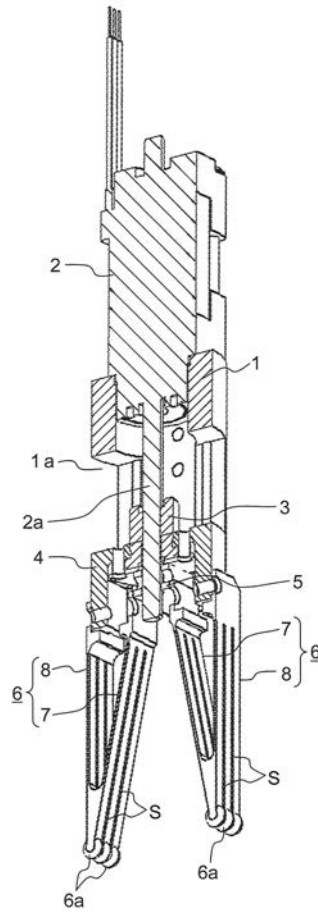
【 図 2 】



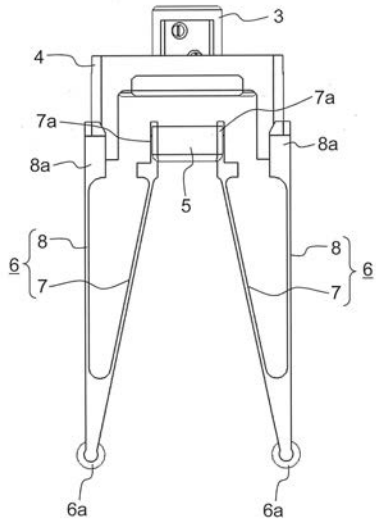
【 図 3 】



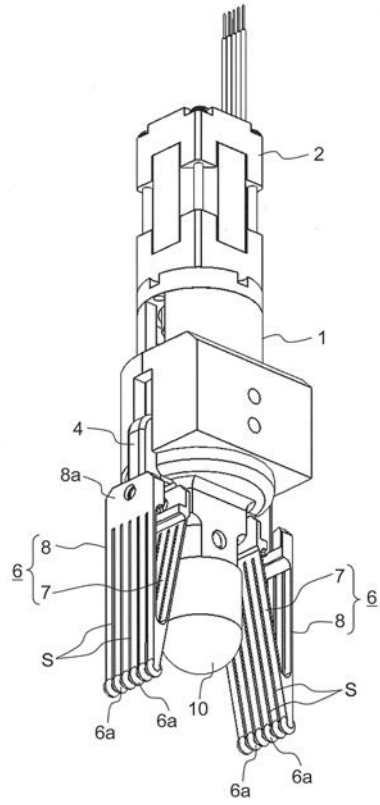
【 図 4 】



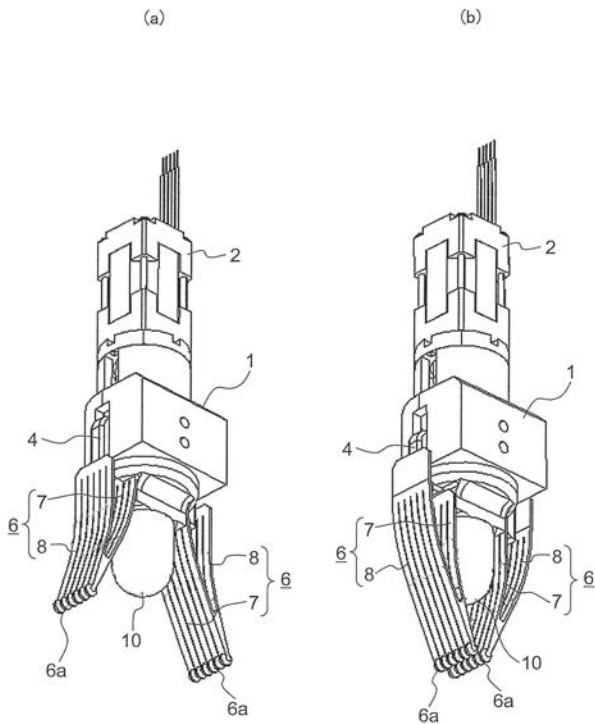
【 図 5 】



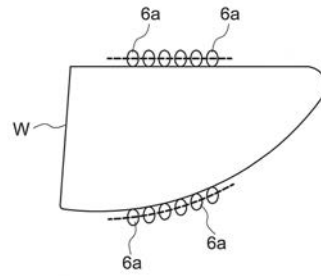
【 図 6 】



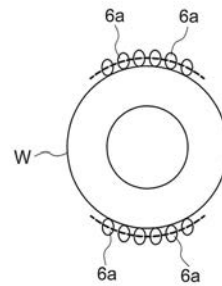
【 図 7 】



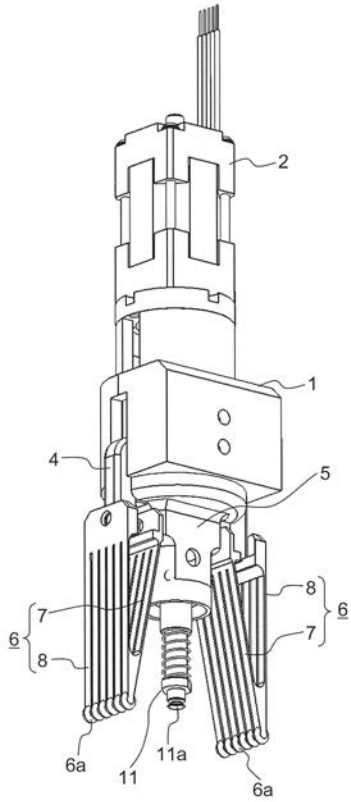
【 図 8 】



【 図 9 】



【図 10】



【図 11】

