

(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3147022号
(U3147022)

(45) 発行日 平成20年12月11日 (2008.12.11)

(24) 登録日 平成20年11月19日 (2008.11.19)

(51) Int.Cl.

B 6 5 H 19/30 (2006.01)

F 1

B 6 5 H 19/30

Z

評価書の請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 20 頁)

(21) 出願番号 実願2008-6841 (U2008-6841)
(22) 出願日 平成20年9月30日 (2008.9.30)

(73) 実用新案権者 597131440
株式会社和光精機
神奈川県横浜市都筑区池辺町 3 4 3 9
(74) 代理人 100073184
弁理士 柳田 征史
(74) 代理人 100090468
弁理士 佐久間 剛
(72) 考案者 伊藤 国男
神奈川県横浜市都筑区池辺町 3 4 3 9 株
式会社和光精機内

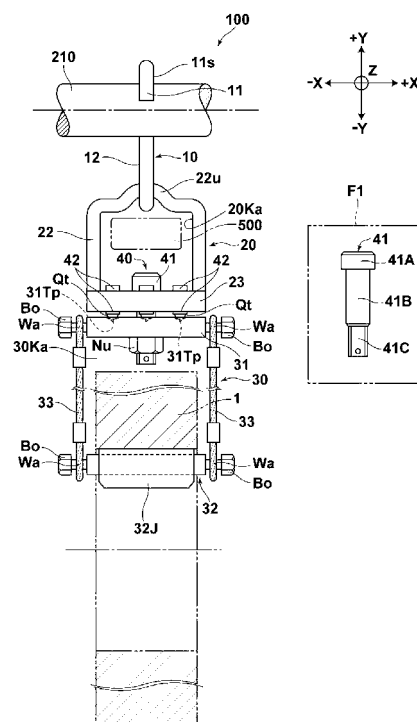
(54) 【考案の名称】 コイルハンガーおよびコイルハンガーシステム

(57) 【要約】

【課題】 コイルハンガーにおいて、コイル材を効率良く保管するとともに、コイル材を取り扱う作業者の負担を軽減する。

【解決手段】 プレス用のコイル材 1 を保持するためのコイル材保持部 3 0 と、支持体 2 1 0 に掛止される保管用継手部 1 0 と、保管用継手部 1 0 へ離脱可能に掛止されるとともに、コイル材保持部 3 0 を支持する搬送用支持部 2 0 とを備え、搬送用支持部 2 0 が、この搬送用支持部 2 0 を保管用継手部 1 0 から離脱させてこの搬送用支持部 2 0 を搬送するための搬送アーム 5 0 0 が係合するアーム係合部 2 0 K a、およびアーム係合部 2 0 K a に対してコイル材保持部 3 0 を鉛直軸の回りに回転可能に支持する回転部 4 0 を有するものとする。

【選択図】 図 1 A



【実用新案登録請求の範囲】

【請求項 1】

プレス用のコイル材を保持した状態で、支持体に離脱可能に掛止されるコイルハンガーであって、

前記コイルハンガーを搬送するための搬送アームが係合するアーム係合部と、

前記アーム係合部に対して前記保持したコイル材を鉛直軸の周りに回動可能とする回動部とを備えたものであることを特徴とするコイルハンガー。

【請求項 2】

プレス用のコイル材を保持するためのコイル材保持部と、

支持体に掛止される保管用継手部と、

前記保管用継手部へ離脱可能に掛止されるとともに、前記コイル材保持部を支持する搬送用支持部とを備え、

前記搬送用支持部が、該搬送用支持部を前記保管用継手部から離脱させてこの搬送用支持部を搬送するための搬送アームが係合するアーム係合部、および前記アーム係合部に対して前記コイル材保持部を鉛直軸の回りに回動可能に支持する回動部を有するものであることを特徴とするコイルハンガー。

【請求項 3】

前記コイルハンガーが、該コイルハンガーに前記コイル材を保持した状態でこのコイルハンガーを前記支持体に掛止したときに、前記コイル材の幅方向が水平となるように構成されたものであることを特徴とする請求項 1 または 2 記載のコイルハンガー。

【請求項 4】

前記アーム係合部が、前記搬送アームが挿入される開口を有するものであり、

前記回動部が、前記コイル材を、前記コイルハンガーが前記コイル材を保持しているときに、前記開口に前記搬送アームが挿入される挿入方向と前記コイル材の幅方向とが平行になる位置と、前記挿入方向と前記コイル材の幅方向とが垂直になる位置との間で回動可能とするものであることを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか 1 項記載のコイルハンガー。

【請求項 5】

前記支持体が所定方向に延びる円柱状部を備えたものであり、

前記保管用継手部が、前記支持体の円柱状部に掛止される上側円弧部と前記搬送用支持部が掛止される下側円弧部とを有する S 字状のフックであることを特徴とする請求項 2 記載のコイルハンガー。

【請求項 6】

請求項 1 から 5 のいずれか 1 項記載のコイルハンガーと、該コイルハンガーが掛止される支持体とを備え、

前記支持体が、それぞれが前記コイル材を保持した複数の前記コイルハンガーを同時に掛止可能なように所定方向に延びる部材であることを特徴とするコイルハンガーシステム。

【請求項 7】

前記コイルハンガーの前記支持体に係止される支持体掛止部が、前記支持体に対して前記所定方向に移動可能に掛止されるものであることを特徴とする請求項 6 記載のコイルハンガーシステム。

【請求項 8】

前記支持体と前記コイルハンガーの前記支持体掛止部との間に、前記支持体掛止部を前記支持体から持ち上げて前記所定方向に移動させる移動治具を挿入する空間が形成されていることを特徴とする請求項 7 記載のコイルハンガーシステム。

【請求項 9】

前記支持体が、複数の前記コイルハンガーが水平な前記所定方向へ並ぶように該コイルハンガーを同時に掛止可能なものであり、

前記コイルハンガーの前記アーム係合部が、前記コイルハンガーを前記支持体に掛止し

10

20

30

40

50

たときに、前記水平な所定方向および鉛直方向に対して直交する方向への前記搬送アームの移動により、該搬送アームの前記アーム係合部への係合を可能とするものであり、

前記コイルハンガーの前記回動部が、前記コイルハンガーを前記支持体に掛止したときに、前記コイルハンガーが保持する前記コイル材の幅方向が前記水平な所定方向と平行になるように前記コイル材を保持可能なものであることを特徴とする請求項 6 から 8 のいずれか 1 項記載のコイルハンガーシステム。

【考案の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本考案は、プレス用のコイル材を保持した状態で支持体に掛止するコイルハンガーおよびコイルハンガーシステムに関するものである。

10

【背景技術】

【0002】

従来より、帯状の薄板金属材料を巻回してなる円筒形状をなすプレス用のコイル材が知られている。また、このコイル材をリールスタンドへ回転可能に装着してプレス装置に連続的に送出し、このプレス装置がリールスタンドから送出されるコイル材を順次打ち抜いてプレス製品を連続生産する加工方式も知られている（特許文献 1 参照）。このような加工方式では、リールスタンドに装着されたコイル材を使い切ったり、あるいは加工するプレス製品の変更に応じて、新たなコイル材がリールスタンドに装着されてプレス装置によるプレス加工が繰り返し実施される。

20

【0003】

プレス装置に供給されるコイル材としては、重さ 20 Kg 以上のものが使用されることが多く、例えば、外径 600 mm、内径 260 mm、幅 50 mm、重さ 90 Kg 程度のものが使用されることもある。

【特許文献 1】特開平 10-263728 号公報

【考案の開示】

【考案が解決しようとする課題】

【0004】

ところで、コイル材は複数種類のものが多数用意されることが多く、用意された多数のコイル材の保管、および保管されたコイル材のリールスタンドへの移送や装着に係る作業者の負担が大きいという問題がある。

30

【0005】

例えば、多数のコイル材を床面に積み重ねて保管する場合には、保管スペースは小さくて済むが下の方に積まれたコイル材の取出しが難しくなる。また、多数のコイル材を床面に積み重ねることなく平置きにして保管する場合には、コイル材の取出しは容易だが大きな保管スペースが必要となる。

【0006】

また、コイル材の多くが重さ 20 Kg 以上の重量物であるため、コイル材を保管したり、保管されたコイル材を取り出してリールスタンドへ装着したりするときの作業への負荷が大きいという問題がある。

40

【0007】

例えば、保管されているコイル材を、フォークリフトに載せて搬送しリールスタンドに装着する場合、保管されているコイル材をフォークリフトに載せるのに適したフォークリフトに対するコイル材の姿勢と、搬送したコイル材をリールスタンドに装着するのに適したフォークリフトに対するコイル材の姿勢とが違うときには、作業者が手作業でコイル材の姿勢を変更する必要があるため作業への負荷が大きくなる。

【0008】

そのため、コイル材をより小さなスペースに保管できるようにするとともに、作業者がコイル材をより容易に取り扱うことができるようにしたいという要請がある。

【0009】

50

本発明は、上記事情に鑑みてなされたものであり、コイル材を効率良く保管するとともに、コイル材を取り扱う作業者の負担を軽減することができるコイルハンガーおよびコイルハンガーシステムを提供することを目的とするものである。

【課題を解決するための手段】

【0010】

本発明の第1のコイルハンガーは、プレス用のコイル材を保持した状態で、支持体に離脱可能に掛止されるコイルハンガーであって、コイルハンガーを搬送するための搬送アームが係合するアーム係合部と、アーム係合部に対して前記保持したコイル材を鉛直軸の周りに回動可能とする回動部とを備えたことを特徴とするものである。

【0011】

本発明の第2のコイルハンガーは、プレス用のコイル材を保持するためのコイル材保持部と、支持体に掛止される保管用継手部と、保管用継手部へ離脱可能に掛止されるとともに、コイル材保持部を支持する搬送用支持部とを備え、搬送用支持部が、この搬送用支持部を保管用継手部から離脱させてその搬送用支持部を搬送するための搬送アームが係合するアーム係合部、およびアーム係合部に対してコイル材保持部を鉛直軸の回りに回動可能に支持する回動部を有することを特徴とするものである。

【0012】

前記コイルハンガーは、このコイルハンガーにコイル材を保持した状態でそのコイルハンガーを支持体に掛止したときに、コイル材の幅方向が水平となるように構成されたものとするのが望ましい。

【0013】

前記アーム係合部は、搬送アームが挿入される開口を有するものであり、回動部は、コイルハンガーがコイル材を保持しているときに、開口に搬送アームが挿入される挿入方向とコイル材の幅方向とが平行になる位置と、前記挿入方向とコイル材の幅方向とが垂直になる位置との間でコイル材を回動可能なものとするのが望ましい。

【0014】

前記支持体は、所定方向に延びる円柱状部を備えたものことができ、保管用継手部は、支持体の円柱状部に掛止される上側円弧部と搬送用支持部が掛止される下側円弧部とを有するS字状のフックとすることができる。

【0015】

本発明のコイルハンガーシステムは、前記コイルハンガーと、そのコイルハンガーが掛止される支持体とを備え、この支持体は、それぞれがコイル材を保持した複数のコイルハンガーを同時に掛止可能なように所定方向に延びる部材であることを特徴とするものである。

【0016】

このコイルハンガーシステムは、前記コイルハンガーを支持体に係止する支持体掛止部を有するものとし、この支持体掛止部は支持体に対して所定方向に移動可能に掛止されるものとするのが望ましい。

【0017】

前記支持体掛止部は前記保管用継手部とすることができる。

【0018】

前記コイルハンガーシステムは、コイルハンガーの支持体掛止部と支持体との間に、支持体掛止部を支持体から持ち上げて所定方向に移動させる移動治具を挿入する空間が形成されるように構成されたものとするのが望ましい。

【0019】

前記支持体掛止部を支持体から持ち上げる方向は、鉛直方向の上方とすることが望ましい。

【0020】

前記支持体は、複数のコイルハンガーが水平な所定方向へ並ぶようにコイルハンガーを同時に掛止可能なものとし、コイルハンガーのアーム係合部は、コイルハンガーを支持体

10

20

30

40

50

に掛止したときに、水平な所定方向および鉛直方向に対して直交する方向への搬送アームの移動により、搬送アームのアーム係合部への係合を可能とするものとし、コイルハンガーの回動部は、コイルハンガーを支持体に掛止したときに、コイルハンガーの保持するコイル材の幅方向が水平な所定方向と平行になるようにコイル材を保持可能なものとするのが望ましい。

【0021】

なお、コイル材は、帯状の薄板金属材料を巻回してなる円筒形状をなすプレス用の材料である。

【0022】

また、コイル材の幅方向は、上記帯状の薄板金属材料を巻回してなる円筒形状をなすプレス用のコイル材における帯状に延びる薄板金属材料の幅方向を意味するものである。なお、上記コイル材の幅方向は、円筒形状をなすコイル材の円筒の延びる方向を意味するものでもある。

【0023】

前記挿入方向と幅方向とが垂直になるとは、挿入方向に平行な直線と幅方向に平行な直線とが交わるときに2つの直線の交差する角度が直角になることを意味するものである。

【0024】

前記搬送アームとしては、典型的にはフォークリフトのアームが挙げられるが、これに限らずコイルハンガーのアーム係合部に係合してコイル材を搬送可能なものであればどのようなものであってもよい。

【0025】

前記回動可能とは、保持したコイル材を1回転、すなわち360度回転可能である必要はない。例えば、保持したコイル材をリールスタンドに装着するときそのコイル材を装着し易い姿勢となるように回動できれば、回動可能な角度は360度未満であってもよい。

【0026】

前記回動部は、コイルハンガーによりコイル材を保持しているときに、搬送アームが挿入される開口に搬送アームを挿入する挿入方向とコイル材の幅方向とが平行になる平行位置と、その挿入方向とコイル材の幅方向とが垂直になる垂直位置とにおいて、クリック感を出して開口に対するコイル材の回動を制限して半固定状態とするディテント機構を有するものとするのが望ましい。

【考案の効果】

【0027】

本発明の第1のコイルハンガーは、コイルハンガーを搬送するための搬送アームが係合するアーム係合部と、アーム係合部に対して前記保持したコイル材を鉛直軸の周りに回動可能とする回動部とを備えるようにしたので、搬送アームによるアーム係合部への係合を容易に行えるようにコイル材の向きを変更したり、アーム係合部に搬送アームを係合させてコイルハンガーを搬送するときのコイル材の向きを容易に変更したりすることができるので、コイル材を取り扱う作業者の負担を軽減することができる。

【0028】

すなわち、搬送アームにアーム係合部を係合させたままの状態であらうアーム係合部に対するコイル材の向きを回動部により容易に変更することができるので、コイル材を取り扱う作業者の負担を軽減することができる。例えば、搬送アームを保管されているコイルハンガーのアーム係合部に係合させるときのこの搬送アームに対するコイル材の向きと、搬送アームをアーム係合部に係合させて搬送したコイル材をリールスタンドに装着するときの搬送アームに対するコイル材の向きとを作業者が容易に変更することができるので、コイル材を取り扱う作業者の負担を軽減することができる。

【0029】

また、複数のコイル材それぞれを複数のコイルハンガーで保持して個別に保管する場合には、複数のコイル材を床上に平置きする場合に比してコイル材を互に接近させて保管す

10

20

30

40

50

ることができ、より少ない保管スペースにコイル材を保管でき、かつ、複数のコイル材のうちから1つのコイル材を容易に取り出すことができる。

【0030】

これにより、コイル材を効率良く保管できるとともに、コイル材を取り扱う作業者の負担を軽減することができる。

【0031】

本発明の第2のコイルハンガーは、コイル材保持部と、保管用継手部と、搬送用支持部とを備え、搬送用支持部が、この搬送用支持部を保管用継手部から離脱させてその搬送用支持部を搬送するための搬送アームが係合するアーム係合部、およびアーム係合部に対してコイル材保持部を鉛直軸の回りに回動可能に支持する回動部を有するものとしたので、
上記第1のコイルハンガーと同様の効果をより確実に得ることができる。

10

【0032】

また、コイルハンガーを、このコイルハンガーにコイル材を保持した状態でそのコイルハンガーを支持体に掛止したときに、コイル材の幅方向が水平となるように構成されたものとするれば、より確実にコイル材を互に接近させて保管することができ、コイル材の保管スペースをより確実に少なくすることができる。

【0033】

また、アーム係合部を、このアーム係合部へ搬送アームを係合させるためのこの搬送アームが挿入される開口を有するものとし、回動部を、コイルハンガーによりコイル材を保持しているときに、開口に搬送アームが挿入される挿入方向とコイル材の幅方向とが平行になる平行位置と、挿入方向とコイル材の幅方向とが垂直になる垂直位置との間でコイル材を回動可能なものとするれば、アーム係合部に搬送アームを係合させるときや、アーム係合部に搬送アームを係合させてコイル材を搬送するときや、アーム係合部に搬送アームを係合させて搬送したコイル材を降ろすときにコイル材の向きを各作業に都合の良い向きにより確実に変更することができるので、コイル材を取り扱う作業者の負担をより確実に軽減することができる。

20

【0034】

また、支持体を所定方向に延びる円柱状部を備えたものとし、保管用継手部を、支持体の円柱状部に掛止される上側円弧部とこの上側円弧部の下側に配置され搬送用支持部が掛止される下側円弧部とを有するS字状のフックとするれば、搬送用支持部を保管用継手部からより容易に離脱させることができる。

30

【0035】

すなわち、例えば、搬送用支持部の有するアーム係合部に搬送アームを係合させて、保管用継手部から搬送用支持部を離脱させるときに、アーム係合部に係合させた搬送アームを上方に移動させることにより、搬送用支持部を下側円弧部から外すことができるので、保管用継手部から搬送用支持部をより容易に離脱させることができる。

【0036】

本発明のコイルハンガーシステムは、コイルハンガーと、このコイルハンガーが掛止される支持体とを備え、支持体が、それぞれがコイル材を保持した複数のコイルハンガーを同時に掛止可能なように所定方向に延びる部材としたので、複数のコイル材を効率良く保管できるとともに、コイル材を取り扱う作業者の負担を軽減することができる。

40

【0037】

すなわち、複数のコイル材を所定方向に並べて保管することができるので、コイルハンガーに保持されたコイル材の個別の取出しやそのコイル材のコイルハンガーへの収容を他のコイル材と干渉することなくより容易に行うことができるとともに、コイルハンガーの保管スペースをより小さくすることができる。

【0038】

また、コイルハンガーの支持体掛止部を、支持体に対して所定方向に移動可能に掛止されるものとするれば、支持体にコイルハンガーを掛止した状態でコイルハンガーの位置を所定方向に移動させることができるので、支持体に並べて掛止された互に隣り合うコイルハ

50

ンガーの間隔を容易に変更することができ、例えば、コイルハンガーに保持されたコイル材を個別に取り出したりそのコイル材をコイルハンガーへ収容したりするときに、そのコイル材と隣り合う他のコイルハンガーが保持するコイル材との間隔を広げることができるので、コイル材を扱う作業をより容易に行うことができ、作業者の負担を軽減することができる。

【0039】

また、コイルハンガーシステムを、支持体と支持体掛止部との間に、支持体掛止部を支持体から持ち上げて所定方向に移動させる移動治具を挿入する空間が形成されるように構成されたものとするれば、コイルハンガーをより容易に移動させることができ、作業者の負担をさらに軽減することができる。

10

【0040】

また、支持体を、複数のコイルハンガーが水平な所定方向へ並ぶようにコイルハンガーを同時に掛止可能なものとし、コイルハンガーのアーム係合部を、コイルハンガーを支持体に掛止したときに、水平な所定方向および鉛直方向に対して直交する方向への搬送アームの移動により、搬送アームのアーム係合部への係合を可能とするものとし、コイルハンガーの回動部が、コイルハンガーを支持体に掛止したときに、コイルハンガーが保持するコイル材の幅方向が水平な所定方向と平行になるようにコイル材を保持可能なものとするれば、複数のコイル材を互に接近させるように並べて保管することができるので、より確実に少ない保管スペースにコイル材を保管でき、かつ、複数のコイル材のうちから1つのコイル材を容易に取り出すこともできる。これにより、コイル材を効率良く保管できるとともに、コイル材を取り扱う作業者の負担を軽減することができる。

20

【考案を実施するための最良の形態】

【0041】

以下、本発明の実施の形態について、図面を用いて説明する。図1は本発明の実施の形態によるコイルハンガーを示す図であり、図1Aはコイルハンガーを示す正面図、図1Bはコイルハンガーを示す右側面図である。また、図2は本発明の実施の形態によるコイルハンガーシステムを示す図であり、図2Aはコイルハンガーをコイルハンガースタンドに掛止した状態を示す正面図、図2Bは上記図2Aに対応する右側面図である。さらに、図3は、搬送用支持部に対してコイル材保持部を回動させたときの様子を示す図であり、図3Aは、搬送用支持部に対してコイル材保持部を90度回動させたときの様子を示す正面図、図3Bは、搬送用支持部に対してコイル材保持部を90度回動させたときの様子を示す右側面図である。

30

【0042】

なお、図1Aの枠F1中には後述する回動軸41が示されている。また、図1B中の枠F2には、後述するように、支持軸210に掛止された保管用継手部10と保管用継手部10Eが示されている。保管用継手部10は、S字形状をなす線状部材からなるものであり、この線状部材の断面の面積がS字形状に沿って変動するように形成されたものである。また、保管用継手部10Eは、S字形状をなす線状部材からなるものであり、この線状部材の断面の面積がS字形状に沿って一定となるように形成されたものである。

【0043】

なお、図1Aの枠F1中に示した保管用継手部10Eは、保管用継手部10と共通の構成についてはこの保管用継手部10の場合と同一の符号を用いて示したものである。

40

【0044】

以後、主に、断面積が変動するように形成された保管用継手部10について説明する。

【0045】

図示のコイルハンガー100は、プレス用のコイル材1を保持するためのコイル材保持部30と、支持体である支持軸210に掛止される保管用継手部10（支持体掛止部ともいう）と、保管用継手部10へ離脱可能に掛止されるとともに、コイル材保持部30を支持する搬送用支持部20とを備えている。

【0046】

50

搬送用支持部 20 は、この搬送用支持部 20 を保管用継手部 10 から離脱させてこの搬送用支持部 20 を搬送するための搬送アーム 500 が係合するアーム係合部である開口 20 K a、および開口 20 K a に対してコイル材保持部 30 を鉛直軸（図中矢印 Y 方向に平行な軸）の回りに回動可能に支持する回動部 40 を有するものである。

【0047】

コイル材 1 は、帯状の薄板金属材料を巻回してなる円筒形状をなすプレス用材料である。

【0048】

また、このコイルハンガー 100 を掛止するためのコイルハンガースタンド 200 は、上記支持軸 210 と、この支持軸 210 を床面 F L から支持するための支持部 220 とを備えたものである。

【0049】

上記コイルハンガー 100 とコイルハンガースタンド 200 とによってコイルハンガーシステム 300 が構成されている。

【0050】

支持部 220 は、支持軸 210 の右端を支持する三角形状を成すフレームである右支持部 220 R と、支持軸 210 の左端を支持する三角形状を成すフレームである左支持部 220 L と、右支持部 220 R の下部と左支持部 220 L の下部とを連結する連結板 230 と、右支持部 220 R の底部および左支持部 220 L の底部にそれぞれ 2 つずつ配された合計 4 つのキャスター 240 とを備えている。

【0051】

コイルハンガー 100 は、このコイルハンガー 100 にコイル材 1 を保持した状態でそのコイルハンガー 100 を支持軸 210 に掛止したときに、コイル材 1 の幅方向が水平となるように構成されている。

【0052】

なお、支持軸 210 は 1 方向に延びる棒状の形状をなす円柱状部であり、支持部 220 は、支持軸 210 の延びる方向が水平となるように支持軸 210 を支持する。

【0053】

なお、コイル材 1 の幅方向は、巻回されて円筒形状をなすコイル材 1 におけるその円筒形状の延びる方向、すなわち薄板金属材料が帯状に延びる方向と直交する方向（図 1 A、1 B においては矢印 X 方向）である。

【0054】

また、コイルハンガー 100 は、コイルハンガー 100 がコイル材を保持しているときに、開口 20 K a に搬送アーム 500 が挿入される方向とコイル材 1 の幅方向とを平行にしたり、直交させたりするようにコイル保持部 30 を開口 20 K a に対して回動可能である。すなわち、コイル保持部 30 の保持するコイル材 1 を開口 20 K a に対して回動可能である。

【0055】

アーム係合部である開口 20 K a は、複数のコイルハンガー 100 をコイルハンガースタンド 200 に同時に掛止したときに、支持軸 210 の延びる水平な 1 方向および鉛直方向に対して直交する方向への搬送アーム 500 の移動によりこの搬送アーム 500 が開口 20 K a に係合可能となるように構成されている。

【0056】

また、回動部 40 は、複数のコイルハンガー 100 をコイルハンガースタンド 200 に同時に掛止したときに、各コイル材の幅方向が一致するように、あるいは各コイル材の幅方向が支持軸 210 の延びる水平な 1 方向に一致するように、各コイル材 1 を保持するコイル保持部 30 を支持することを可能とするように構成されたものである。

【0057】

ここで、回動部 40 を介してコイル保持部 30 を開口 20 K a に対して回動させ、コイル材 1 の幅方向が支持軸 210 の延びる水平な 1 方向と平行になるようにコイル保持部 3

10

20

30

40

50

0の向き、すなわちコイル材1の向きを定めることができる。

【0058】

なお、保管用継手部10は、金属材料をS字形状を成すように成形したフックであり、支持軸210に掛止したときに上側に位置する上側円弧部11と下側に位置する下側円弧部12とからなるものである。この下側円弧部12には搬送用支持部20が離脱可能に掛止される。

【0059】

上記保管用継手部10は、上記のようにS字形状に沿って断面積が変動するものである。このようにS字形状に沿って断面の面積を変動させることにより、保管用継手部10の重心位置を所望の位置に定めることができる。

10

【0060】

また、図1Bの枠F2中に示されている保管用継手部10Eは、上記保管用継手部10と略同様の構成を有するものであるが、S字形状に沿って断面の面積が一定である。このようにS字形状に沿って断面の面積を一定とすることにより、保管用継手部10を容易に製作することができる。

【0061】

上記のように、保管用継手部10と保管用継手部10Eとは、S字形状に沿った断面積に違いがあるため、それぞれの重心位置も違うが、その他の構成および機能については同等である。

【0062】

20

この、保管用継手部10は、支持軸210に保管用継手部10を掛止したときに、支持軸210のと保管用継手部10との間に、コイルハンガー100を支持軸210に沿って移動させるための移動治具である後述する移動用ハンドルの突起を挿入する空間が生じるように構成されている。なお、コイルハンガー100の移動は、移動用ハンドルにより保管用継手部10を支持軸210から持ち上げてこのコイルハンガー100を支持軸210に沿って移動させる。

【0063】

すなわち、保管用継手部10は、この保管用継手部10を支持軸210に掛止したときに上側円弧部11の下側、かつ、支持軸210の上側に位置する領域に、移動用ハンドルの突起に係合させる隙間Skが形成されるようにするための突起係合部11Sを有している。

30

【0064】

また、搬送用支持部20は、コイルハンガー100を支持軸210に掛止したときに、上側に配される上搬送保持部22と下側に配される下搬送保持部23とを有している。上搬送保持部22は、下方が開放された馬蹄形状をなすものであり上側に下側円弧部12に掛止する湾曲部22Uを有している。下搬送保持部23は、上搬送保持部22の開放された側に溶接され固定された板形状をなすものである。

【0065】

上搬送保持部22と下搬送保持部23とに囲まれた空間が上記開口20Kaとなる。

【0066】

40

なお、下搬送保持部23は、回動部40の一部を構成するものである。

【0067】

コイル材保持部30は、コイルハンガー100を支持軸210に掛止したときに、上側に配される上コイル保持部31、下側に配される下コイル保持部32、および上コイル保持部31と下コイル保持部32とを連結する2本の連結ワイヤロープ33とを有している。

【0068】

なお、コイル材保持部30の上コイル保持部31は、回動部40の一部を兼ねるものである。

【0069】

50

各連結ワイヤロープ 3 3 の両端にはボルト B o を通すための係合輪 W a が設けられている。

【0070】

板形状をなす上コイル保持部 3 1 の両端（図 1 A の矢印 X 方向における両端）には、各連結ワイヤロープ 3 3 の一端の係合輪 W a を通したボルト B o がそれぞれ螺合して、各連結ワイヤロープ 3 3 の一端がボルト B o を介して上コイル保持部 3 1 の両端に回動可能に連結されている。

【0071】

さらに下コイル保持部 3 2 の両端（図 1 A の矢印 X 方向における両端）には、各連結ワイヤロープ 3 3 の他端それぞれの係合輪 W a を通したボルト B o が螺合して、各連結ワイヤロープ 3 3 の他端それぞれが下コイル保持部 3 2 の両端に回動可能に連結されている。

【0072】

コイル材 1 をコイル材保持部 3 0 で保持するときには、コイル材 1 を上コイル保持部 3 1 と下コイル保持部 3 2 との間に配置し、上コイル保持部 3 1 と下コイル保持部 3 2 とを 4 つのボルト B o を介して 2 本の連結ワイヤロープ 3 3 で連結する。これにより、上コイル保持部 3 1、下コイル保持部 3 2、および 2 本の連結ワイヤロープ 3 3 の 4 つの部材で囲まれた開口 3 0 K a にコイル材 1 が配される。

【0073】

下コイル保持部 3 2 は、コイル材 1 を内側から支えてこのコイル材 1 を円筒形状を成す正しい姿勢で保持するための支え板 3 2 J であって、このコイル材 1 の内径に沿って延びる支え板 3 2 J を有している

搬送用支持部 2 0 が備える回動部 4 0 は、一端に大径のヘッド部 4 1 A、他端に小径のネジ部 4 1 C、そのヘッド部 4 1 A とネジ部 4 1 C との間に中径の軸部 4 1 B を有する回動軸 4 1（図 1 A の枠 F 1 中に記載の図参照）、上記ネジ部 4 1 C に螺合するナット N u、外側にネジ部を有する筒状体に収容された球体 Q t がこの筒状体の延びる方向へ向けて筒状体内からバネによって押圧されるように構成した 2 つのプランジャ 4 2、回動軸 4 1 を通すための図中矢印 Y 方向に貫通する開口とこの開口の両側に形成された上記 2 つのプランジャ 4 2 が螺合するように形成された雌ネジ部とを有する下搬送保持部 2 3、および下搬送保持部 2 3 の開口を通った回動軸 4 1 を通すための図中矢印 Y 方向へ貫通する開口とこの開口の両側に上記 2 つのプランジャ 4 2 により押圧されている各球体 Q t がはまり込むテーパ溝 3 1 T p が形成された上記コイル材保持部 3 0 の一部を兼ねる上コイル保持部 3 1 とを備えたものである。

【0074】

なお、テーパ溝 3 1 T p は、上コイル保持部 3 1 上におけるこの上コイル保持部 3 1 を貫通する開口の周りの 4 箇所、すなわち図中矢印 + X、- X、+ Z、- Z の各方向毎に形成されている。

【0075】

下搬送保持部 2 3 の開口および上コイル保持部 3 1 の開口を通った回動軸 4 1 は、回動軸 4 1 の他端のネジ部 4 1 C にナット N u が螺合されて、上記ヘッド部 4 1 A と螺合されたナット N u との間に板形状をなす下搬送保持部 2 3 と上コイル保持部 3 1 とが挟み込まれて両者の間隔が狭められた状態となっている。そして、下搬送保持部 2 3 の雌ネジ部に螺合したプランジャ 4 2 の球体 Q t が上コイル保持部 3 1 の上面を押圧しながら移動して、上コイル保持部 3 1 を押圧する球体 Q t がこの上コイル保持部 3 1 の上面に形成されたテーパ溝 3 1 T p にはまり込んだときに、下搬送保持部 2 3 に対して上コイル保持部 3 1 が回動軸 4 1（図中矢印 Y 方向に平行な軸）の回りに位置決めされる。

【0076】

すなわち、搬送用支持部 2 0 に対してコイル材保持部 3 0 を回動させると搬送用支持部 2 0 に配されたプランジャ 4 2 の球体 Q t がコイル材保持部 3 0 に配されたテーパ溝 3 1 T p にはまり込んだときに、搬送用支持部 2 0 に対するコイル材保持部 3 0 の位置が回動方向に半固定状態となる。

10

20

30

40

50

【0077】

図1A、1Bに示すように、搬送アーム500が挿入される搬送用支持部20の開口20Kaと、コイル材1が保持されるコイル材保持部30の開口30Kaとが共に正面（図中矢印Z方向）を向いたときに、2つのプランジャ42の球体Qtそれぞれがコイル材保持部30に配された2つのテーパ溝31Tpにはまり込んで、コイル材保持部30が回動方向に半固定状態となる。

【0078】

また、図3A、3Bに示すように、搬送用支持部20に対してコイル材保持部30を鉛直軸（図中矢印Y方向に平行な軸）の回りに90度回動させたときにも、すなわち、搬送用支持部20の開口20Kaに搬送アーム500を挿入する方向と、コイル材保持部30の開口30Kaにコイル材1を通す方向とを直交させたときにも、2つのプランジャ42の球体Qtそれぞれがコイル材保持部30に配された2つのテーパ溝31Tpにはまり込んで、搬送用支持部20に対するコイル材保持部30の位置が回動方向に半固定状態となる。

【0079】

次に、上記コイルハンガー100およびコイルハンガースタンド200を備えたコイルハンガーシステム300の作用について説明する。

【0080】

図4はコイルハンガースタンド200からコイルハンガー100の主要部を離脱させる様子を示す図、図5はリールスタンドの近くに搬送されたコイルハンガー100の主要部の様子を示す図、図6はリールスタンドにコイルハンガーを取り付ける様子を示す図、図7はリールスタンドに取り付けたコイルハンガーを用いてプレス加工を行う様子を示す図である。

【0081】

なお、図4には、コイルハンガースタンド200からコイルハンガー100のコイル材を保持している部分を取り出すときの、支持軸210に掛止された保管用継手部10の様子が示されている。また、図4の枠F3中には、コイルハンガースタンド200からコイルハンガー100のコイル材を保持している部分を取り出すときの、支持軸210に掛止された保管用継手部10Eの様子が示されている。

【0082】

なお、上述のように保管用継手部10はS形状に沿って断面の面積が変動するものであり、保管用継手部10EはS形状に沿って断面の面積が一定である。

【0083】

コイルハンガースタンド200には、このコイルハンガースタンド200の支持軸210に保管用継手部10を掛止したコイルハンガー100が多数保管されている。

【0084】

保管用継手部10を支持軸210に掛止したコイルハンガー100は、保管用継手部10から搬送用支持部20等を離脱可能に掛止した状態で保管されている。

【0085】

また、搬送用支持部20が回動部40を介してコイル材保持部30を回動可能に吊り下げた状態で支持し、かつ、搬送用支持部20の開口20Kaおよびコイル材保持部30の開口30Kaが両方共に正面（図中矢印Z方向）を向くように配されている。

【0086】

すなわち、支持軸210が延びる方向と、コイル材1の幅方向およびコイル材1の並ぶ方向とが一致するように支持軸210にコイルハンガー100を掛止している。

【0087】

次に、フォークリフト（図示は省略）を操作して、このフォークリフトのフォークの爪である搬送アーム500を搬送用支持部20の開口20Kaに挿入し、この搬送アーム500を上方に移動させて、搬送用支持部20を保管用継手部10から離脱させる。

【0088】

すなわち、搬送アーム 500 を搬送用支持部 20 の開口 20 K a に挿入して上方に移動させることにより保管用継手部 10 が支持軸 210 の周りに回動可能となる。そして、図 4 に示すように、重力の作用により保管用継手部 10 の重心位置が最も低い位置に定められるようにこの保管用継手部 10 が支持軸 210 の周りに回動する。この保管用継手部 10 の回動により下側円弧部 12 が搬送用支持部 20 の湾曲部 22 U から外れるように、保管用継手部 10 の重心位置が予め定められている。そして、この保管用継手部 10 の回動により、下側円弧部 12 が湾曲部 22 U から外れて開口 20 K a の外側に出るように移動する。

【0089】

その後、搬送アーム 500 を下方に移動させることにより、搬送用支持部 20 が下側円弧部 12 に触れることなく、この搬送用支持部 20 の湾曲部 22 U を下側円弧部 12 の下方まで移動させることができる。

【0090】

なお、上記保管用継手部 10 の場合と同様に、保管用継手部 10 E が支持軸 210 の周りに回動可能となったときにも、図 4 の枠 F 3 中に示すように、重力の作用により保管用継手部 10 E の重心位置が最も低い位置となるようにこの保管用継手部 10 E が支持軸 210 の周りに回動する。

【0091】

この保管用継手部 10 E の回動により、下側円弧部 12 が搬送用支持部 20 の湾曲部 22 U から外れて開口 20 K a の外側に出るように移動すれば、搬送アーム 500 を下方に移動させることにより、搬送用支持部 20 が下側円弧部 12 に触れることなく、この搬送用支持部 20 の湾曲部 22 U を下側円弧部 12 の下方まで移動させることができる。

【0092】

なお、上記保管用継手部 10 が回動したときに、下側円弧部 12 が搬送用支持部 20 の湾曲部 22 U から外れない場合には、例えば、手動により、下側円弧部 12 を搬送用支持部 20 の湾曲部 22 U から外し、この下側円弧部 12 を開口 20 K a の外側に出してから、搬送アーム 500 を下方に移動させる。

【0093】

次に、下側円弧部 12 の下方まで湾曲部 22 U が移動された状態において、搬送用支持部 20 は、搬送アーム 500 の移動により、すなわちフォークリフトの-Y 方向への移動により、コイルハンガースタンド 200 によるコイルハンガー 100 の保管領域から 1 つのコイルハンガー 100 が取り出される。

【0094】

つづいて、図 5 に示すように、開口 20 K a に搬送アーム 500 を係合させた状態のまま、フォークリフトが搬送用支持部 20 を移送して、この搬送用支持部 20 の支持するコイル材保持部 30 が保持しているコイル材 1 をプレス装置 700 の近くの床面 F L 上に配置されたリールスタンド 600 の手前まで搬送する。

【0095】

なお、リールスタンド 600 は、コイル材 1 を保持するための回転可能な内径支持チャック 610 を有している。

【0096】

ここで、図 6 および図 3 A、3 B に示すように、手動操作により、回動部 40 を介してコイル材保持部 30 を 90 度回転させる。すなわち、搬送用支持部 20 の開口 20 K a の向きとコイル材保持部 30 の開口 30 K a の向きとが 90 度をなすように回転させる。

【0097】

その後、フォークリフトを操作して、リールスタンド 600 の正面方向からこのリールスタンド 600 にコイル材 1 を接近させて、このコイル材 1 の内径を 3 つ爪チャック機構を有する内径支持チャック 610 に配する。そして、内径支持チャック 610 によりコイル材 1 の内径側をチャックして、コイル材 1 をリールスタンド 600 に装着する。

【0098】

その後、上コイル保持部 3 1 から 2 本の連結ワイヤロープ 3 3 および下コイル保持部 3 2 を外して取り除き、コイル材 1 のリールスタンド 6 0 0 への取り付けを完了する。

【0 0 9 9】

図 7 に示すように、フォークリフトは、搬送アーム 5 0 0 に開口 2 0 K a を係合させてそのまま、搬送用支持部 2 0 を、この搬送用支持部 2 0 の有する回動部 4 0 の一部を兼ねる上コイル保持部 3 1 とともにリールスタンド 6 0 0 から離れる方向へ搬送する。

【0 1 0 0】

そして、リールスタンド 6 0 0 へ取り付けられたコイル材 1 が、プレス装置 7 0 0 に供給されてプレス加工が行われる。

【0 1 0 1】

このように、上記コイルハンガー 1 0 0 およびコイルハンガースタンド 2 0 0 を備えたコイルハンガーシステム 3 0 0 を使用することにより、複数のコイル材 1 の中から 1 つのコイル材 1 を個別に取り出してリールスタンド 6 0 0 に配置する作業を容易に実行することができる。

【0 1 0 2】

なお、リールスタンド 6 0 0 に配置されたコイル材 1 を取り外してこのコイル材 1 をコイル材保持部 3 0 で保持する作業、およびコイル材 1 を保持したコイル材保持部 3 0 を支持する搬送用支持部 2 0 をフォークリフトで搬送し、コイルハンガースタンド 2 0 0 の支持軸 2 1 0 に掛止されている保管用継手部 1 0 に掛止してコイル材 1 を保持したコイルハンガー 1 0 0 をコイルハンガースタンド 2 0 0 に保管する作業等は、上記手順を逆に行うことにより実施することができる。

【0 1 0 3】

なお、コイル材 1 を使い切った場合には、このコイル材 1 を代替可能な同種のコイル材がリールスタンド 6 0 0 に装着される。また、コイル材 1 が残っている状態でプレス装置 7 0 0 による所定量のプレス加工部品の製造が完了した場合には、リールスタンド 6 0 0 に配されたコイル材 1 が取り外されて、次のプレス加工部品の製造に用いられる他のコイル材がこのリールスタンド 6 0 0 に装着される。

【0 1 0 4】

以下、コイルハンガースタンド 2 0 0 に保管されているコイルハンガー 1 0 0 を、支持軸 2 1 0 の延びる方向へ移動させるための、上述の図 2 A に示されている移動用ハンドル 8 0 0 について説明する。

【0 1 0 5】

図 8 A は、図 2 A に示す移動用ハンドルを拡大して示す図、図 8 B は図 2 A に示す移動用ハンドルを図中矢印 X 方向から見た様子を拡大して示す左側面図である。

【0 1 0 6】

この移動用ハンドル 8 0 0 は、保管用継手部 1 0 の突起係合部 1 1 S に係合させてこの保管用継手部 1 0 を上方に押し上げる作用点となる作用点部である突起部 8 1 0 と、外力を加えるための力点となる力点部であるレバー部 8 2 0 と、上記作用点と力点とに関して定められる支点となる支点部 8 3 0 とを備えている。

【0 1 0 7】

この移動用ハンドル 8 0 0 は支持軸 2 1 0 上に配されて使用されるものであり、支点部 8 3 0 は、上記突起部 8 1 0 とレバー部 8 2 0 とが連結され固定されている連結部 8 3 1 と上記支持軸 2 1 0 に沿って移動用ハンドル 8 0 0 を移動させるための上記連結部 8 3 1 に係合する回転ローラ 8 3 2 とを備えている。移動用ハンドル 8 0 0 は、回転ローラ 8 3 2 と支持軸 2 1 0 との接触位置を支点としてレバー部 8 2 0 に加えられた力を突起部 8 1 0 に作用させる。

【0 1 0 8】

なお、突起部 8 1 0 とレバー部 8 2 0 と連結部 8 3 1 とは一体化されている。

【0 1 0 9】

この移動用ハンドル 8 0 0 を使用する際には、支点部 8 3 0 の回転ローラ 8 3 2 を支持

10

20

30

40

50

軸 2 1 0 上に接触させて支持軸 2 1 0 上に移動用ハンドル 8 0 0 を配置し、レバー部 8 2 0 を図中矢印-Y 方向へ押し下げようにして加えた外力を上記回転ローラ 8 3 2 と支持軸 2 1 0 との接触点を支点として突起部 8 1 0 に作用させ、この突起部 8 1 0 を図中矢印+Y 方向へ押し上げる。この移動用ハンドル 8 0 0 によるテコの作用により、突起部 8 1 0 に係合させたコイルハンガー 1 0 0 の突起係合部 1 1 S を上方へ（図中矢印+Y 方向へ）移動させ、コイルハンガー 1 0 0 を支持軸 2 1 0 から持ち上げる。さらに、コイルハンガー 1 0 0 を支持軸 2 1 0 から持ち上げた状態で、レバー部 8 2 0 に対して支持軸 2 1 0 の延びる方向（図中矢印 X 方向）への力を加えることにより回転ローラ 8 3 2 を回転させながら移動用ハンドル 8 0 0 の全体を支持軸 2 1 0 上に移動させ、コイルハンガー 1 0 0 の支持軸 2 1 0 上の位置を変更させることができる。

10

【0110】

以下、コイルハンガーの変形例について説明する。図 9 はコイルハンガーの変形例を示す図であり、図 9 A はコイルハンガーの変形例を示す正面図、図 9 B はコイルハンガーの変形例を示す右側面図である。以下、上記実施の形態と同様の構成については同じ符号を使用し説明を省略する。

【0111】

図 9 A、9 B に示すコイルハンガー 1 0 1 は、上述したコイルハンガー 1 0 0 の変形例であり、上述のコイルハンガー 1 0 0 においては保管用継手部 1 0 へ離脱可能に掛止される搬送用支持部 2 0 であったものを、コイルハンガー 1 0 1 においては、保管用継手部 1 0 ' に固定されこの保管用継手部 1 0 ' と一体化された搬送用支持部 2 0 ' を備えるようにしたものである。なお、保管用継手部 1 0 ' と搬送用支持部 2 0 ' とは溶接等により一体化することができる。

20

【0112】

このコイルハンガー 1 0 1 は、プレス用のコイル材 1 を保持した状態で、支持体である支持軸 2 1 0 に離脱可能に掛止される支持体掛止部である保管用継手部 1 0 ' を有するものであって、コイルハンガー 1 0 1 を搬送するための搬送アーム 5 0 0 が係合するアーム係合部である開口 2 0 K a ' と、開口 2 0 K a ' に対して上記保持したコイル材 1 を鉛直軸（図中矢印 Y 方向に平行な軸）の周りに回動可能とする回動部 4 0 とを備えたものである。

【0113】

そして、フォークリフトの搬送アーム 5 0 0 が開口 2 0 K a ' に係合して搬送用支持部 2 0 ' を搬送するときには、この搬送用支持部 2 0 ' に一体化された保管用継手部 1 0 ' を支持軸 2 1 0 から離脱させて、この保管用継手部 1 0 ' と搬送用支持部 2 0 ' とを両方共に搬送する。

30

【0114】

その他の構成および作用は上記コイルハンガー 1 0 0 と同様である。

【0115】

なお、コイルハンガーは支持体に直接掛止するものであってもよいし、支持体に掛止した部材に対してさらに掛止するものであってもよい。

【0116】

図 1 0 は本発明のコイルハンガーシステムの変形例を示す図であり、図 1 0 A はコイルハンガーをコイルハンガースタンドに掛止した状態を示す正面図、図 1 0 B は上記図 1 0 A に対応する右側面図である。

40

【0117】

変形例のコイルハンガーシステム 3 0 0 ' は、上記コイルハンガー 1 0 0 と、このコイルハンガー 1 0 0 を掛止するための、上段に配された上段支持軸 2 1 0 U および下段に配された下段支持軸 2 1 0 D を有するコイルハンガースタンド 2 0 0 ' とによって構成されている。

【0118】

このコイルハンガースタンド 2 0 0 ' は、上段支持軸 2 1 0 U および下段支持軸 2 1 0

50

Dを床面F Lから支持するための支持部220'を備えている。

【0119】

支持部220'は、上段支持軸210Uの右端を支持する三角形状を成すフレームである上段右支持部220URと、下段支持軸210Dの右端を支持する三角形状を成すフレームである下段右支持部220DRと、上段支持軸210Uの左端を支持する三角形状を成すフレームである上段左支持部220ULと、下段支持軸210Dの左端を支持する三角形状を成すフレームである下段左支持部220DLと、上段右支持部220URの下部と上段左支持部220ULの下部とを連結する連結板230'と、上段右支持部220URの下端と下段右支持部220DRの下端の連結部MRの底部および上段左支持部220ULの下端と下段左支持部220DLの下端の連結部MLの底部それぞれに2つずつ配された合計4つのキャスター240'とを備えている。

10

【0120】

このように、上下2段の支持軸210U、210Dそれぞれに、コイル材1を収容した多数のコイルハンガー100を同時に掛止することができるので、コイル材1を収容する空間の利用効率を高めることができる。

【0121】

このコイルハンガーシステム300'に関する他の構成および作用は、上述のコイルハンガーシステム300と同様である。

【0122】

上記本発明のコイルハンガーおよびコイルハンガーシステムによれば、以下のような効果を奏することもできる。なお、以下に記載の効果は上述の効果の一部を重複して示すものである。

20

【0123】

作業者が手を怪我しない。

【0124】

保管スペースを少なくすることができる。

【0125】

天井クレーンの無いところでも作業できる。

【0126】

フォークリフトのフォークにコイル材を吊るしたままコイル材の向きを変え、そのままリールスタンドに取り付けることができる。

30

【0127】

作業中および保管中においてコイル材の外周部分が損傷を受け難いので、このコイル材をプレス装置に供給するときに、コイル材の外周部分を廃棄することなくその外周部分から使用することができる。

【0128】

地震が発生したときに、コイル材を重ねて保管していた場合には、上に積まれたコイル材が落下する危険がある。しかし、コイル材をコイルスタンドに吊ってある場合には、地震の揺れがコイル材の揺れによって吸収されるためコイルスタンドは倒れ難くなり、しかも、コイル材による揺れの吸収によってコイルスタンドは簡単には動かない。そのため、コイルスタンドに吊ってあるコイル材がやたらに揺れてコイル材の間に手を挟まれるようなこともない。

40

【図面の簡単な説明】

【0129】

【図1A】本発明の実施の形態によるコイルハンガーを示す正面図

【図1B】本発明の実施の形態によるコイルハンガーを示す右側面図

【図2A】本発明の実施の形態によるコイルハンガーシステムを示す正面図

【図2B】本発明の実施の形態によるコイルハンガーシステムを示す右側面図

【図3A】搬送用支持部に対してコイル材保持部を90度回転させたときの様子を示す正面図、

50

【図 3 B】搬送用支持部に対してコイル材保持部を 90 度回動させたときの様子を示す右側面図

【図 4】コイルハンガースタンドからコイルハンガーを離脱させる様子を示す図

【図 5】リールスタンドの近くに搬送されたコイルハンガーの様子を示す図

【図 6】リールスタンドにコイルハンガーを取り付ける様子を示す図。

【図 7】リールスタンドへのコイルハンガーの取付けを完了した様子を示す図

【図 8 A】図 2 A に示す移動用ハンドルを拡大して示す図

【図 8 B】図 8 A に示す移動用ハンドルを図中矢印 + X 方向から見た様子を示す図

【図 9 A】本発明の実施の形態によるコイルハンガーの変形例を示す正面図

【図 9 B】本発明の実施の形態によるコイルハンガーの変形例を示す右側面図

10

【図 10 A】コイルハンガーシステムの変形例を示す正面図

【図 10 B】コイルハンガーシステムの変形例を示す右側面図

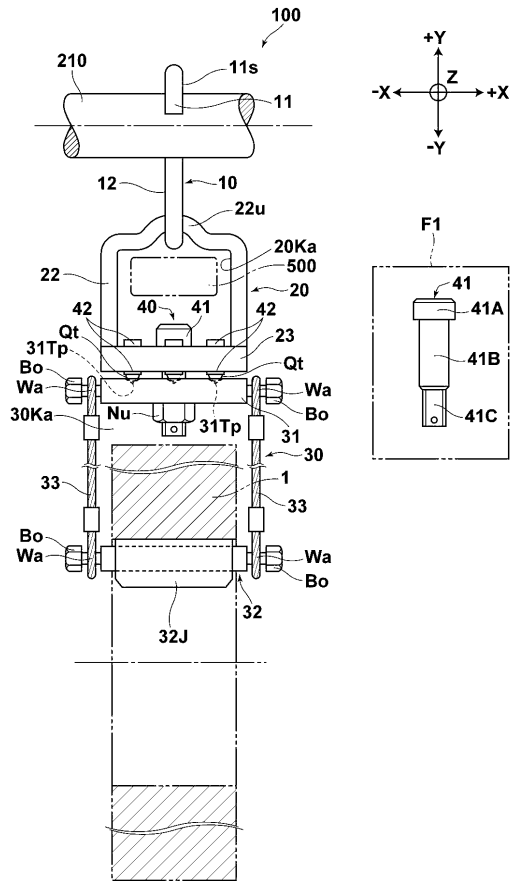
【符号の説明】

【0130】

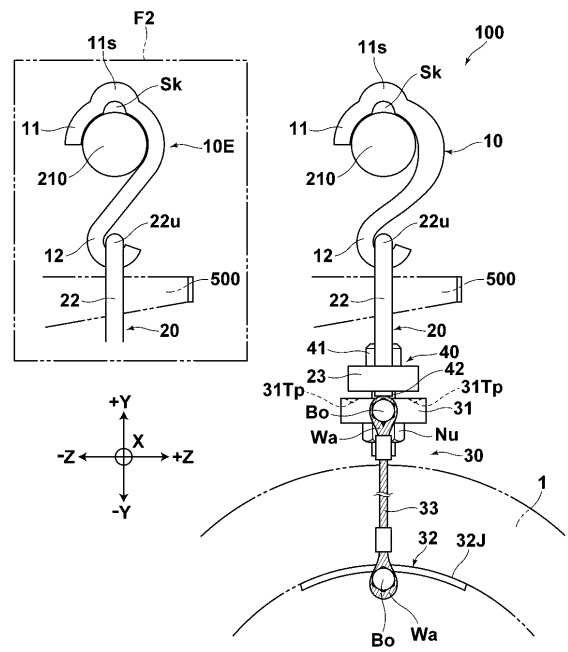
- 1 コイル材
- 10 保管用継手部
- 20 搬送用支持部
- 20 K a 搬送用支持部の開口
- 30 コイル材保持部
- 30 K a コイル材保持部の開口
- 40 回動部
- 100 コイルハンガー
- 200 コイルハンガースタンド
- 300 コイルハンガーシステム
- 210 支持軸
- 220 支持部
- 500 搬送アーム
- F L 床面

20

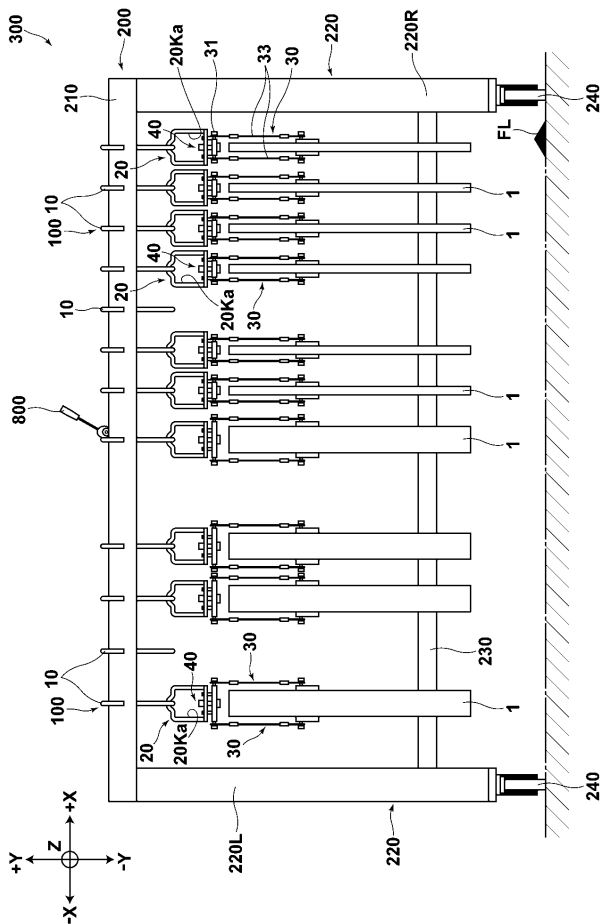
【図 1 A】



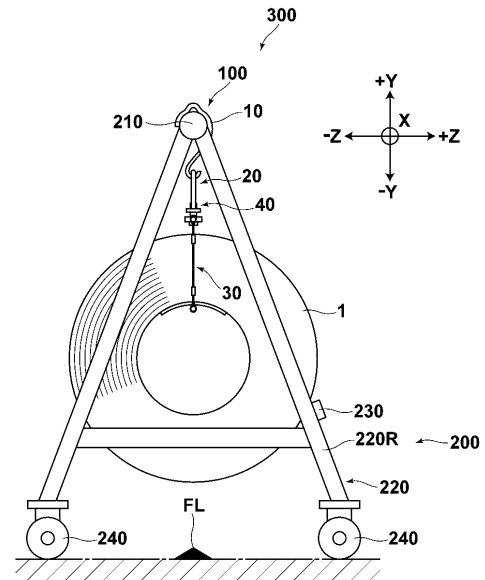
【図 1 B】



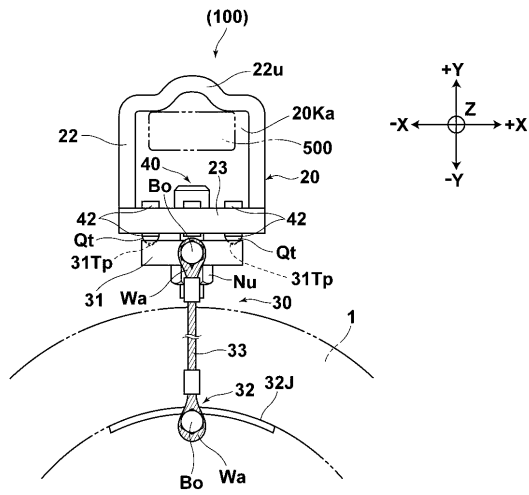
【図 2 A】



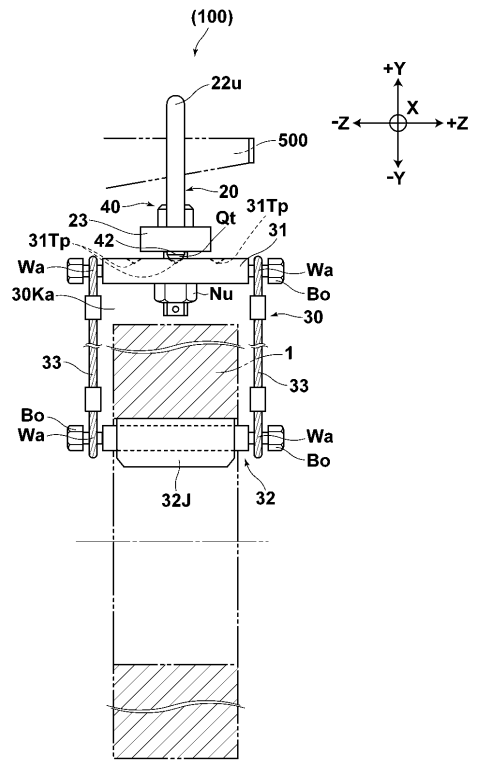
【図 2 B】



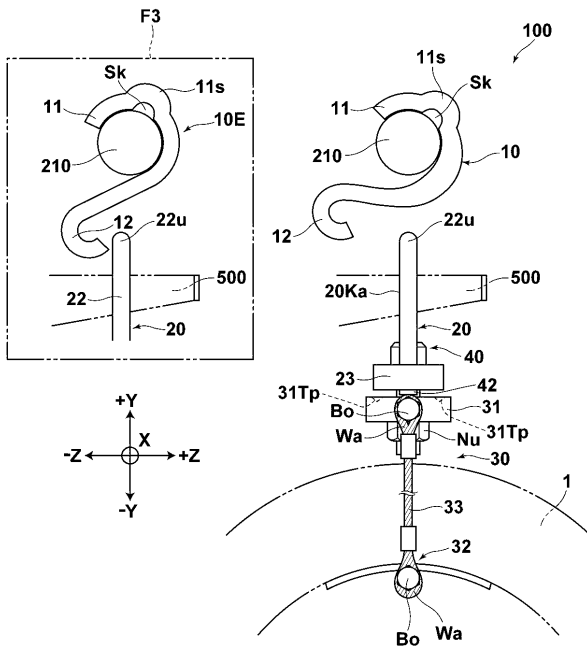
【図 3 A】



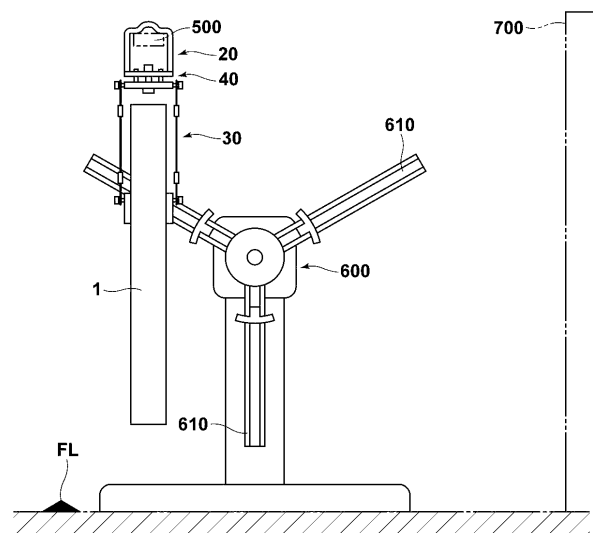
【図 3 B】



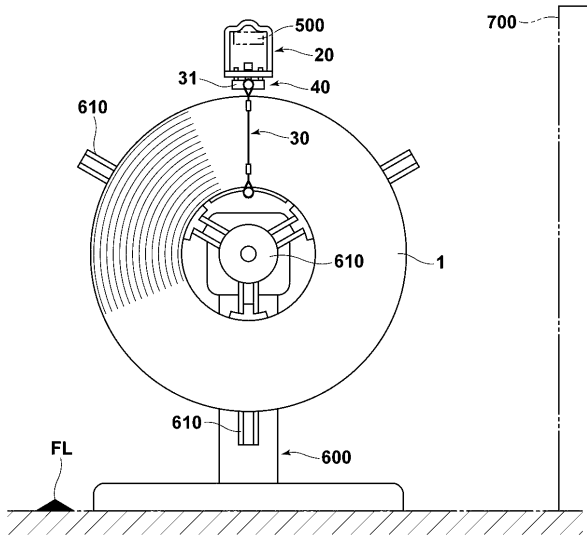
【図 4】



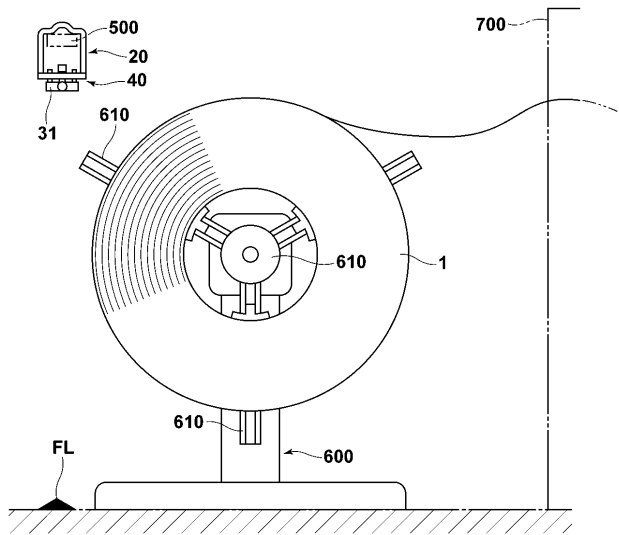
【図 5】



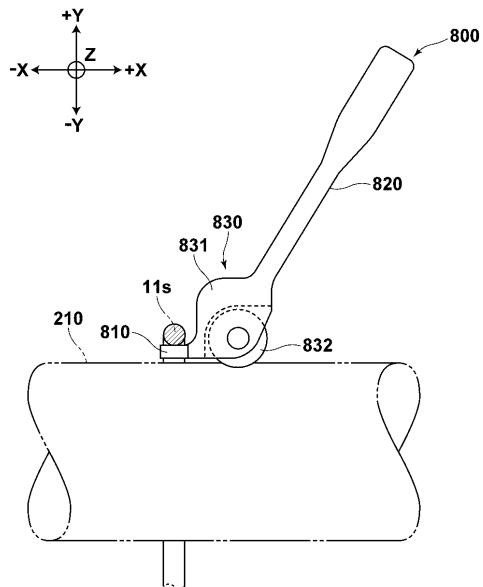
【図 6】



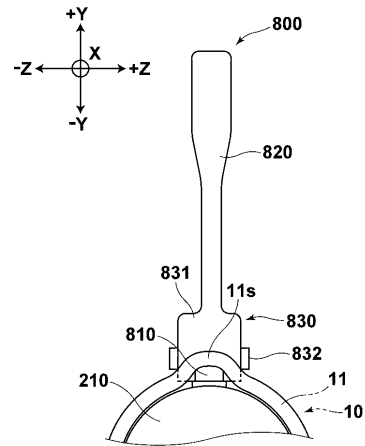
【図 7】



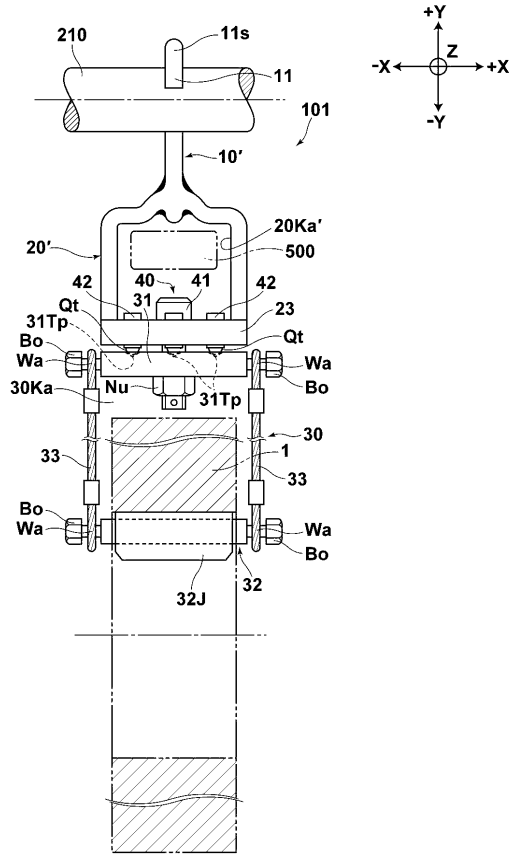
【図 8 A】



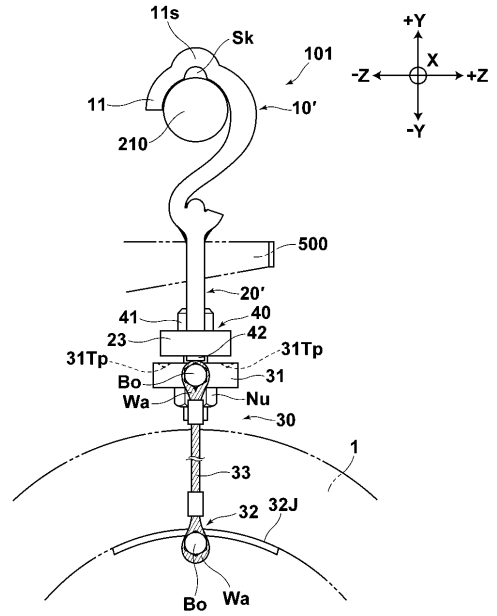
【図 8 B】



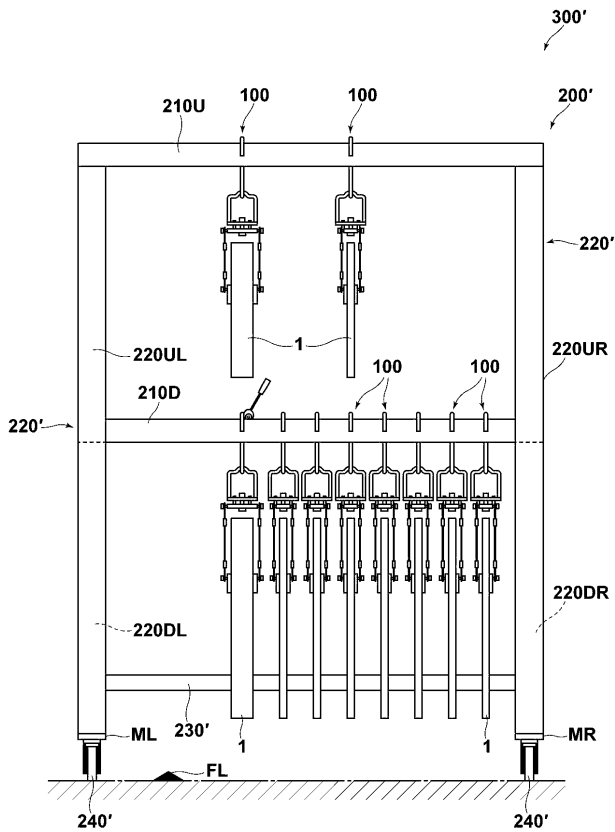
【図 9 A】



【図 9 B】



【図 10 A】



【図 10 B】

