

(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2007-284902

(P2007-284902A)

(43) 公開日 平成19年11月1日(2007.11.1)

(51) Int. Cl.			F I			テーマコード (参考)
E O 2 D	5/04	(2006.01)	E O 2 D	5/04		2 D 0 4 9
E O 2 D	7/00	(2006.01)	E O 2 D	7/00	A	2 D 0 5 0
E 2 1 B	7/00	(2006.01)	E 2 1 B	7/00	A	2 D 1 2 9

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2006-110627 (P2006-110627)	(71) 出願人	503370929
(22) 出願日	平成18年4月13日 (2006.4.13)		伸栄株式会社
			千葉県市原市玉前西2-7-2
		(74) 代理人	100063185
			弁理士 若林 弘
		(72) 発明者	三枝 雄一
			千葉県市原市玉前西2-7-2 伸栄株式
			会社内
		Fターム(参考)	2D049 EA08 FA07 FB03 FB14 FC02
			2D050 AA07 AA08 CA02 CB03 EE17
			2D129 AA05 AB16 AC05 BA03 BA08
			BB06 DA12 DA18 DC03 DC05
			DC13 DC25 DC41 EA24 HB14

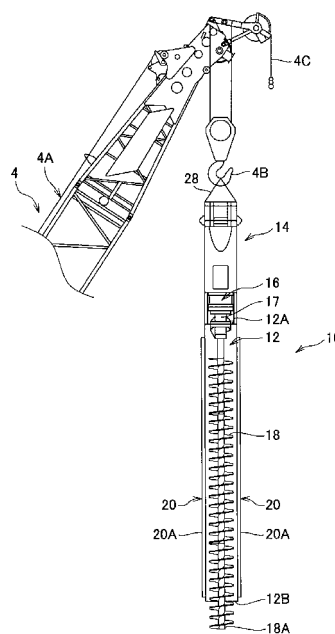
(54) 【発明の名称】 鋼管圧入補助装置及びそれを使用した鋼管圧入工法

(57) 【要約】

【課題】本発明は、固い地盤や岩盤をオーガスクリューで円滑に掘削して杭圧入機で鋼管矢板等を圧入できる鋼管圧入補助装置及びそれを使用した鋼管圧入工法を提供する。

【解決手段】鋼管圧入補助装置10はクレーン4Aで吊り下げられるようになっている。この鋼管圧入補助装置10のケーシング12は鋼管矢板2に挿入できるようになっている。鋼管圧入補助装置10のケーシング12の上端面12Aにはアースオーガ14のモータ16が載置固定されている。アースオーガ14のオーガスクリュー18はケーシング12を挿通すると共にオーガスクリュー18の先端部18Aはケーシング12の下端面12Bより突出している。ケーシング12の外周面には係止凹体20が2個固定されている。また、鋼管矢板2の上部2Aの内周面には係止凸体24が互いに対向して2個突設されている。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

杭圧入機で鋼管を地盤や岩盤に圧入する場合に使用される鋼管圧入補助装置であって、吊り下げられた状態で前記鋼管に挿入可能に形成されたケーシングと、このケーシングに固定されたアースオーガのモータと、前記ケーシングに挿通されて先端部がケーシングの下端面より突出するように配設された前記アースオーガのオーガスクリューと、前記ケーシングの外周面に固定された第 1 係止体と、前記鋼管の内周面に設けられて前記第 1 係止体と協働して前記オーガスクリューの掘削作業時に前記モータ自体が回るのを阻止する第 2 係止体と、を有してなることを特徴とする鋼管圧入補助装置。

【請求項 2】

10

油圧式杭圧入機で鋼管を地盤や岩盤に圧入する場合に使用される鋼管圧入補助装置であって、クレーンによって吊り下げられると共に前記鋼管矢板に挿入可能に形成された円筒形状のケーシングと、このケーシングの上端面に固定されたアースオーガのモータと、前記ケーシングに挿通されて先端部がケーシングの下端面より突出するように配設された前記アースオーガのオーガスクリューと、前記ケーシングの外周面に固定された第 1 係止体と、前記鋼管矢板の内周面に設けられると共に前記第 1 係止体と係止することにより協働して前記オーガスクリューの掘削作業時に前記モータ自体が回るのを阻止する第 2 係止体と、を有してなることを特徴とする鋼管圧入補助装置。

【請求項 3】

杭圧入機で鋼管を地盤や岩盤に圧入する場合に前記請求項 1 又は請求項 2 に記載された鋼管圧入補助装置を使用して行われる鋼管圧入工法であって、杭圧入機に圧入する鋼管を挟持させた後にクレーンで前記鋼管圧入補助装置を吊り下げて鋼管圧入補助装置のケーシングの外周面に形成されている第 1 係止体を前記杭圧入機に挟持されている鋼管の内周面に形成されている第 2 係止体に対応させてケーシングを鋼管に挿入し、前記鋼管圧入補助装置のアースオーガを始動させてオーガスクリューで地盤や岩盤を掘削し、前記杭圧入機で前記鋼管を地盤や岩盤に圧入することにより鋼管を圧入することを特徴とする鋼管圧入補助装置を使用した鋼管圧入工法。

20

【請求項 4】

油圧式杭圧入機で鋼管矢板を地盤や岩盤に圧入する場合に前記請求項 1 又は請求項 2 に記載された鋼管圧入補助装置を使用して行われる鋼管圧入工法であって、油圧式杭圧入機に圧入する鋼管矢板を挟持させた後にクレーンで前記鋼管圧入補助装置を吊り下げて鋼管圧入補助装置のケーシングの外周面に形成されている第 1 係止体を前記油圧式杭圧入機に挟持されている鋼管矢板の内周面に形成されている第 2 係止体に対応させてケーシングを鋼管矢板に挿入し、前記鋼管圧入補助装置のアースオーガを始動させてオーガスクリューで地盤や岩盤を掘削し、前記油圧式杭圧入機で前記鋼管矢板を地盤や岩盤に圧入することにより鋼管矢板を圧入することを特徴とする鋼管圧入補助装置を使用した鋼管圧入工法。

30

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、主に建設工事の基礎工事等を行う場合に鋼管矢板等の鋼管を杭圧入機を用いて地盤や岩盤に圧入する際に使用される鋼管圧入補助装置及びそれを使用した鋼管圧入工法に関する。

40

【背景技術】**【0002】**

建設現場の基礎工事等においては鋼管としての鋼管矢板を油圧式杭圧入機で地盤や岩盤に圧入して埋設する場合がある。

この場合、鋼管矢板を圧入する地盤が固い地盤であったり岩盤であったりすると油圧式杭圧入機だけの圧入作業だけでは鋼管矢板を地盤や岩盤に圧入するのが極めて困難になる場合がある。

そこで、先端部にアースオーガを取り付けたクレーンを搭載してなる穴掘建柱車（特許

50

文献１)を使用して、前記アースオーガーのオーガスクリューで固い地盤や岩盤を掘削してから油圧式杭圧入機を使用して鋼管矢板を圧入する工法が提案されている。

しかし、前記穴掘建柱車は搭載したクレーンの先端部にアースオーガを回転可能に取り付けた構造であるため掘削作業の作業半径が小さく、掘削場所の近くに穴掘建柱車を配置しないと垂直状態で地盤や岩盤を掘削することができない。

このため、掘削場所の近くに前記穴掘建柱車を配置するための堅固な作業構台を建設現場に設ける必要がある。また、掘削した後に鋼管矢板を圧入していくと掘削場所の近くに前記穴掘建柱車を配置するための堅固な作業構台を順次設ける必要がある。従って、前記作業構台の構築及び作業構台の取り壊し等の煩雑な作業が別途必要になるという不具合がある。

10

そこで、アースオーガをクレーンで垂直状に吊り下げ、吊り下げたアースオーガのオーガスクリューを鋼管矢板に挿通して鋼管矢板の内側を垂直状に掘削しながら油圧式杭圧入機を使用して鋼管矢板を圧入する工法が提案されている。

しかし、この場合、掘削する地盤や岩盤の固さ条件等によっては掘削時にオーガスクリューが受ける摩擦抵抗が大きくなり摩擦抵抗がクレーンに垂直状に吊り下げられているアースオーガに伝わり、これによりアースオーガのモータ自体が回ってしまってモータの駆動力がオーガスクリューに伝わり難くなってオーガスクリューによる円滑な掘削が困難になる場合がある。

【特許文献１】特開平６－１３７０５４号公報

【発明の開示】

20

【発明が解決しようとする課題】

【０００３】

本発明は、上記事実を鑑みなされたものであり掘削場所近くに堅固な作業構台を構築しなくても固い地盤や岩盤をオーガスクリューで円滑に掘削できるようにすることにより杭圧入機で鋼管矢板等の鋼管を円滑に圧入することができる鋼管圧入補助装置及びそれを使用した鋼管圧入工法を提供するものである。

【課題を解決するための手段】

【０００４】

請求項１の発明は、杭圧入機で鋼管を地盤や岩盤に圧入する場合に使用される鋼管圧入補助装置であって、吊り下げられた状態で前記鋼管に挿入可能に形成されたケーシングと、このケーシングに固定されたアースオーガのモータと、前記ケーシングに挿通されて先端部がケーシングの下端面より突出するように配設された前記アースオーガのオーガスクリューと、前記ケーシングの外周面に固定された第１係止体と、前記鋼管の内周面に設けられて前記第１係止体と協働して前記オーガスクリューの掘削作業時に前記モータ自体が回るのを阻止する第２係止体と、を有してなることを特徴としている。

30

請求項２の発明は、油圧式杭圧入機で鋼管を地盤や岩盤に圧入する場合に使用される鋼管圧入補助装置であって、クレーンによって吊り下げられると共に前記鋼管矢板に挿入可能に形成された円筒形状のケーシングと、このケーシングの上端面に固定されたアースオーガのモータと、前記ケーシングに挿通されて先端部がケーシングの下端面より突出するように配設された前記アースオーガのオーガスクリューと、前記ケーシングの外周面に固定された第１係止体と、前記鋼管矢板の内周面に設けられると共に前記第１係止体と係止することにより協働して前記オーガスクリューの掘削作業時に前記モータ自体が回るのを阻止する第２係止体と、を有してなることを特徴としている。

40

請求項３の発明は、杭圧入機で鋼管を地盤や岩盤に圧入する場合に前記請求項１又は請求項２に記載された鋼管圧入補助装置を使用して行われる鋼管圧入工法であって、杭圧入機に圧入する鋼管を挟持させた後にクレーンで前記鋼管圧入補助装置を吊り下げて鋼管圧入補助装置のケーシングの外周面に形成されている第１係止体を前記杭圧入機に挟持されている鋼管の内周面に形成されている第２係止体に対応させてケーシングを鋼管に挿入し、前記鋼管圧入補助装置のアースオーガを始動させてオーガスクリューで地盤や岩盤を掘削し、前記杭圧入機で前記鋼管を地盤や岩盤に圧入することにより鋼管を圧入することを

50

特徴としている。

請求項 4 の発明は、油圧式杭圧入機で鋼管矢板を地盤や岩盤に圧入する場合に前記請求項 1 又は請求項 2 に記載された鋼管圧入補助装置を使用して行われる鋼管圧入工法であって、油圧式杭圧入機に圧入する鋼管矢板を挟持させた後にクレーンで前記鋼管圧入補助装置を吊り下げて鋼管圧入補助装置のケーシングの外周面に形成されている第 1 係止体を前記油圧式杭圧入機に挟持されている鋼管矢板の内周面に形成されている第 2 係止体に対応させてケーシングを鋼管矢板に挿入し、前記鋼管圧入補助装置のアースオーガを始動させてオーガスクリューで地盤や岩盤を掘削し、前記油圧式杭圧入機で前記鋼管矢板を地盤や岩盤に圧入することにより鋼管矢板を圧入することを特徴としている。

【発明の効果】

10

【0005】

本発明の鋼管圧入補助装置は、杭圧入機が鋼管を固い地盤や岩盤に圧入する前にオーガスクリューが固い地盤や岩盤を円滑に掘削することができるので、前記杭圧入機は円滑に鋼管を圧入することができるという優れた効果を有する。

本発明の鋼管圧入補助装置を使用した鋼管圧入工法は、杭圧入機が鋼管を固い地盤や岩盤に圧入する前にオーガスクリューが固い地盤や岩盤を円滑に掘削することができるので、前記杭圧入機は円滑に鋼管を圧入することができるという優れた効果を有する。

また、本発明の鋼管圧入補助装置を使用した鋼管圧入工法は、鋼管圧入補助装置のケーシングに形成された第 1 係止体は杭圧入機に強固に挟持されている鋼管の内周面に形成された第 2 係止体にガイドされながら下降するので、従来工法に比べてオーガスクリューの掘削精度を高めることができるという優れた効果を有する。

20

【発明を実施するための最良の形態】

【0006】

発明を実施するために最良の形態の例として以下のような実施例を示す。

【実施例 1】

【0007】

図 1 ～ 図 4 には本発明に係わる鋼管圧入補助装置及びそれを使用した鋼管圧入工法の一実施例が示されている。なお、この実施例では杭圧入機としての公知の油圧式杭圧入機 1 を使用して鋼管としての鋼管矢板 2 を地盤 3 に圧入する場合を例にして説明する。

図 1 及び図 3 には本発明の鋼管圧入補助装置 10 が油圧式杭圧入機 1 の後方に配設されたクレーン車 4 のクレーン 4 A のフック 4 B に吊り下げられた状態で示されている。なお、前記クレーン車 4 のクレーン 4 A には前記フック 4 B の他に前記鋼管矢板 2 を吊り下げる鋼管矢板用ワイヤー 4 C が設けられている。

30

図 4 に示されるように、鋼管圧入補助装置 10 の構成部材である円筒形状のケーシング 12 の外径寸法は油圧式杭圧入機 1 で地盤 3 に圧入される鋼管矢板 2 の内径寸法より小径に形成されている。従って、前記ケーシング 12 は鋼管矢板 2 の上部 2 A から挿入できるようになっている。なお、図 1 及び図 4 に示す前記ケーシング 12 は縦断面図で示されている。

図 1 及び図 4 に示されるように、前記鋼管圧入補助装置 10 のケーシング 12 の上端面 12 A には鋼管圧入補助装置 10 の構成部材であるアースオーガ 14 のモータ 16 が載置された状態で固定されている。このアースオーガ 14 は公知のアースオーガでありモータ 16 の下部にはジョイント部材 17 を介して長尺状のオーガスクリュー 18 が着脱可能に取り付けられている。

40

図 1 に示されるように、前記アースオーガ 14 のオーガスクリュー 18 は前記ケーシング 12 を挿通すると共にオーガスクリュー 18 の先端部 18 A は前記ケーシング 12 の下端面 12 B より突出するように配設されている。従って、前記アースオーガ 14 のモータ 16 を始動させると前記オーガスクリュー 18 が回転して地盤 3 を掘削できるようになっている。

図 1 及び図 3 に示されるように、前記ケーシング 12 の外周面には上下方向に沿ってケーシング 12 と略同じ長さの第 1 係止体としての係止凹体 20 が 180° の間隔をおいて

50

2 個固定されている。この係止凹体 20 はレール 20 A , 20 A をケーシング 12 の外周面に縦方向に向って並行に固定することにより構成されている。

図 2 及び図 3 に示されるように、前記係止凹体 20 のレール 20 A とレール 20 A の間には係止体収容部 22 が形成されている。

図 2 及び図 4 に示されるように、前記鋼管矢板 2 の上部 2 A の内周面には第 2 係止体としての係止凸体 24 が互いに対向して溶接等の適宜手段で 2 個突設されている。これら係止凸体 24 は前記ケーシング 12 の外周面に形成された前記係止凹体 20 の係止体収容部 22 にそれぞれ収容されるようになっている。また、前記鋼管矢板 2 の外周面には継手 2 B , 2 B が溶接等の適宜手段で固定され、鋼管矢板 2 を連続状態に連結できるようになっている。従って、前記鋼管矢板 2 は上部 2 A の内周面に係止凸体 24 を設けた点だけが公知の鋼管矢板と相違するだけであり、他の構成は公知の鋼管矢板と同じ構造である。 10

図 1 及び図 4 に示されるように、前記アースオーガ 14 には吊下用ワイヤー 28 が取り付けられている。この吊下用ワイヤー 28 は前記鋼管圧入補助装置 10 を吊り下げるクレーン車 4 のクレーン 4 A のフック 4 B に係止されるようになっている。

【0008】

次に、前記鋼管圧入補助装置 10 を使用して行われる鋼管圧入工法の一実施例について説明する。

準備段階として前記鋼管矢板 2 を埋設する基礎工事現場に油圧式杭圧入機 1 を配設する。また、前記鋼管矢板 2 を吊り下げて油圧式杭圧入機 1 に提供すると共に鋼管圧入補助装置 10 を吊り下げるクレーン車 4 を配設する。なお、前記鋼管矢板 2 の上部 2 A (圧入される場合に上方に位置する方) の内周面には予め前記係止凸体 24 が互いに対向した状態で 2 個突設固定されている。 20

最初に、前記クレーン車 4 は用意されている前記鋼管矢板 2 をクレーン 4 A に設けられた鋼管矢板用ワイヤー 4 C で吊り上げてから前記油圧式杭圧入機 1 に提供する。図 4 に示されるように、この鋼管矢板 2 を提供された油圧式杭圧入機 1 は鋼管矢板 2 の上部 2 A が上方になるように鋼管矢板 2 を垂直に立てた状態でチャック部 1 A で強固に挟持する。

次に、前記クレーン車 4 はクレーン 4 A のフック 4 B を鋼管圧入補助装置 10 の吊下用ワイヤー 28 に係止して前記鋼管圧入補助装置 10 を垂直状に吊り上げてから、鋼管圧入補助装置 10 のケーシング 12 を前記油圧式杭圧入機 1 が挟持している前記鋼管矢板 2 の上部 2 A から挿入する。この時、前記ケーシング 12 に突設されている係止凹体 20 の係止体収容部 22 と鋼管矢板 2 の上部 2 A の内周面に突設されている係止凸体 24 が対応するように位置決めを行い、ケーシング 12 の係止体収容部 22 に鋼管矢板 2 の係止凸体 24 が収容されるようにケーシング 12 を吊り降ろす。 30

従って、図 2 に示されるように、前記ケーシング 12 に固定された係止凹体 20 の係止体収容部 22 に鋼管矢板 2 の係止凸体 24 が収容された状態になる。

そして、前記鋼管圧入補助装置 10 をさらに降下させて前記アースオーガ 14 のモータ 16 を始動させてオーガスクリュー 18 を回転させる。これによりケーシング 12 の下端面 12 B よりも下に突出したオーガスクリュー 18 の先端部 18 A が地盤 3 を掘削し始める。 40

前記オーガスクリュー 18 が掘削を開始して地盤 3 の固さ条件等によってオーガスクリュー 18 に大きな摩擦抵抗が生じる場合がある。この時、大きな摩擦抵抗がオーガスクリュー 18 を介してアースオーガ 14 のモータ 16 に伝わりモータ 16 自体が回ろうとしても図 2 に示されるようにモータ 16 が固定されているケーシング 12 の係止凹体 20 の係止体収容部 22 には油圧式杭圧入機 1 のチャック部 1 A に強固に挟持されている鋼管矢板 2 の内周面に突設された係止凸体 24 が収容されている。このため、前記モータ 16 自体、ケーシング 12 自体が回ろうとしても前記係止凸体 24 によって阻止される。 40

従って、地盤 3 の掘削時に前記オーガスクリュー 18 に大きな摩擦抵抗が作用してもモータ 16 が固定されているケーシング 12 は油圧式杭圧入機 1 のチャック部 1 A に強固に挟持されている鋼管矢板 2 によって回ることを阻止される。

このため、前記アースオーガ 14 のモータ 16 自体が回ることが無いので、モータ 16 50

の駆動力がスムーズにオーガスクリーパー 18 に伝わり、地盤 3 が固くてもオーガスクリーパー 18 は円滑に掘削を行うことができる。

この結果、油圧式杭圧入機 1 で鋼管矢板 2 を圧入する場合に先に鋼管圧入補助装置 10 のオーガスクリーパー 18 によって固い地盤 3 は掘削されるため、前記油圧式杭圧入機 1 で前記鋼管矢板 2 を地盤 3 に円滑に圧入することができる。

また、オーガスクリーパー 18 が地盤 3 を掘削する場合、前記鋼管圧入補助装置 10 のケーシング 12 は油圧式杭圧入機 1 に強固に挟持されている鋼管矢板 2 の係止凸体 24 にガイドされながら下降する状態になるので、従来工法に比べてオーガスクリーパー 18 は高精度で地盤 3 を掘削することができ、これによりオーガスクリーパー 18 による掘削精度を高めることができる。

10

【0009】

なお、実施例では第 1 係止体として係止凹体 20 を示し、第 2 係止体として係止凸体 24 を示したが、第 1 係止体と第 2 係止体は第 1 係止体と第 2 係止体が協働することにより掘削時に鋼管圧入補助装置 10 のモータ 16 自体が回ってしまうことを阻止できる構造であれば前記係止凹体 20 と前記係止凸体 24 の構成に限定されるものでないことは勿論である。

従って、例えば図 5 に示されるように、前記係止凹体 20 を小型に形成したり、あるいは図 6 に示されるように前記ケーシング 12 の外周面にレール 20A を 1 本ずつ設け、鋼管矢板 2 の係止凸体 24 と係止させるような構成にしてもよいことは勿論である。

【0010】

20

なお、実施例では地盤 3 に圧入する鋼管として鋼管矢板 2 を例にして示したが、圧入する鋼管は鋼管であれば鋼管矢板 2 に限定されるものでないことは勿論である。

また、実施例では鋼管を圧入する杭圧入機として油圧式杭圧入機 1 を例にして示したが、鋼管を圧入する杭圧入機であれば油圧式杭圧入機 1 に限定されるものでないことは勿論である。

なお、実施例ではケーシング 12 に係止凹体 20 を 2 個設け、鋼管矢板 2 に係止凸体 24 を 2 個設けた例を示したが、ケーシング 12 及び鋼管矢板 2 に固定する前記係止凹体 20 及び係止凸体 24 は 1 個でも、3 個以上でもよいことは勿論である。

【図面の簡単な説明】

【0011】

30

【図 1】クレーンにより吊り下げられた実施例の鋼管圧入補助装置の一部縦断面図である。

【図 2】実施例の鋼管圧入補助装置を鋼管矢板に挿入した状態の一部横断面図である。

【図 3】実施例の鋼管圧入補助装置のケーシングの側面図である。

【図 4】実施例の鋼管圧入補助装置を使用して鋼管矢板を圧入する工法を示す一部縦断面図である。

【図 5】実施例の鋼管圧入補助装置の変形例を示す鋼管圧入補助装置を鋼管矢板に挿入した状態の一部横断面図である。

【図 6】実施例の鋼管圧入補助装置の他の変形例を示す鋼管圧入補助装置を鋼管矢板に挿入した状態の一部横断面図である。

40

【符号の説明】

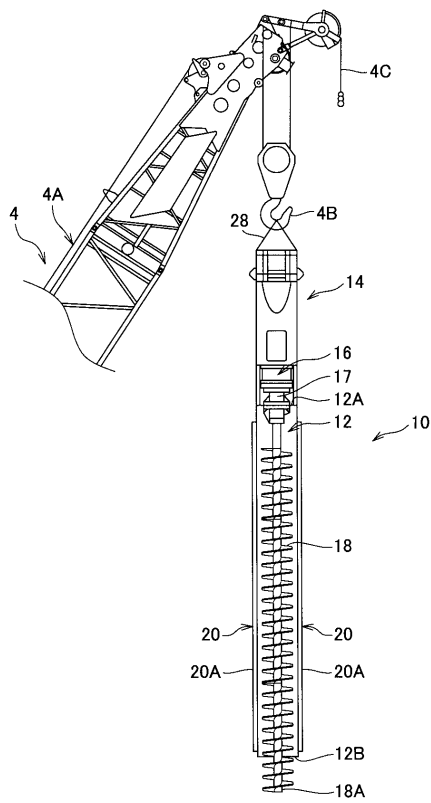
【0012】

- | | |
|----|-----------|
| 1 | 油圧式圧入機 |
| 2 | 鋼管矢板 |
| 10 | 鋼管圧入補助装置 |
| 12 | ケーシング |
| 14 | アースオーガ |
| 16 | モータ |
| 18 | オーガスクリーパー |
| 20 | 係止凹体 |

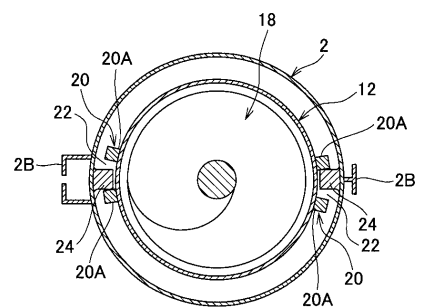
50

- 2 2 係止体収容部
- 2 4 係止凸体

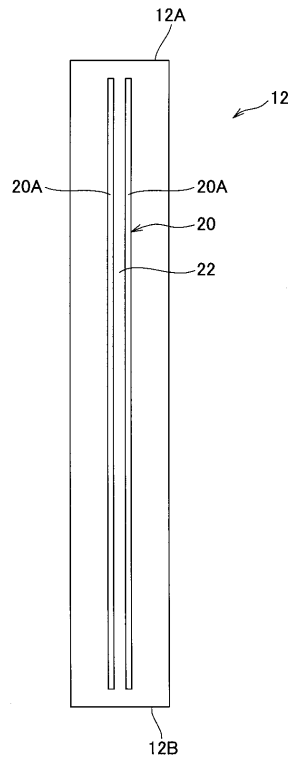
【図 1】



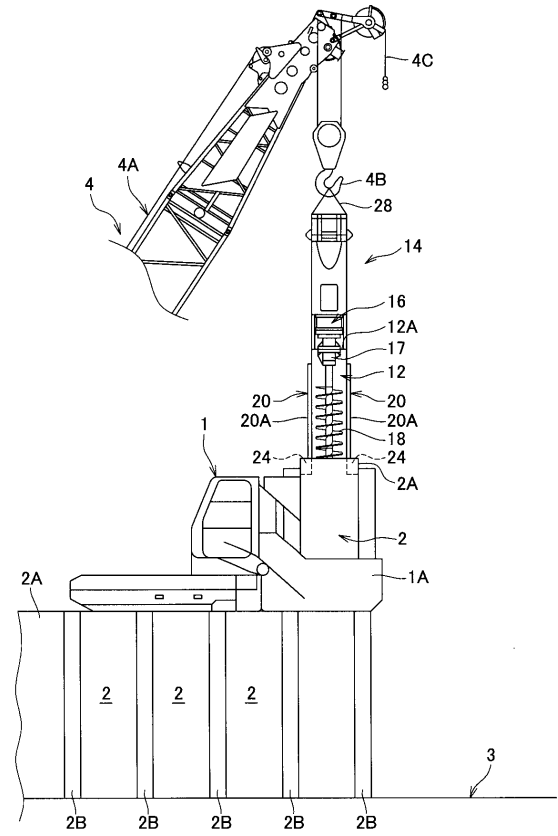
【図 2】



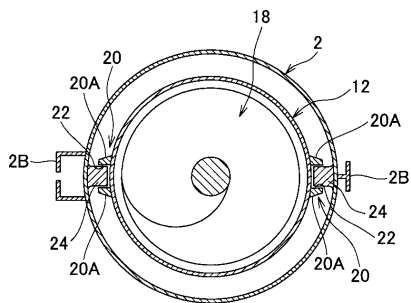
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】

