

(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2012-209989

(P2012-209989A)

(43) 公開日 平成24年10月25日(2012.10.25)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
H02G 13/00 (2006.01)	H02G 13/00 A	3F004
B66C 1/62 (2006.01)	B66C 1/62 E	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2011-71309 (P2011-71309)
 (22) 出願日 平成23年3月29日 (2011. 3. 29)

(71) 出願人 000001834
 三機工業株式会社
 東京都中央区明石町8番1号
 (74) 代理人 100111095
 弁理士 川口 光男
 (72) 発明者 生田 裕二
 東京都中央区日本橋室町2丁目1番1号
 三機工業 株式会社内
 Fターム(参考) 3F004 EA04 LC08

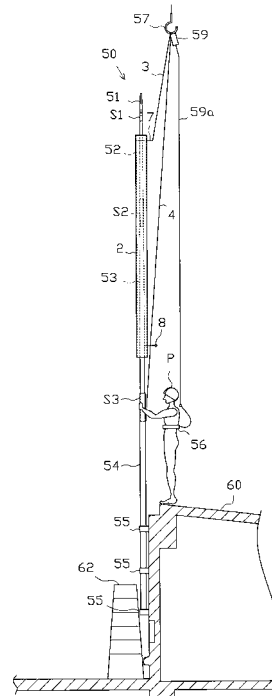
(54) 【発明の名称】 避雷針取外方法及び避雷針取外用治具

(57) 【要約】

【課題】容易かつ安全に避雷針を取外すことのできる避雷針取外方法及び避雷針取外用治具を提供する。

【解決手段】一端側が鞘管2に取付けられた第1台付ワイヤロープ3の他端側をクレーンのフック57に取付けると共に、当該フック57に第2台付ワイヤロープ4の一端側を取付ける。その後、クレーンにより鞘管2を吊上げつつ避雷針ポール50に差し込む。そして、第1支持管52と第2支持管53の接続部S2を含む高さ範囲に鞘管2が配置された状態で、当該鞘管2よりも下方に位置する第3支持管54に対し第2台付ワイヤロープ4の他端部を固定する。この状態のまま、避雷針ポール50を固定した取付金物55を取外し、クレーンにより避雷針ポール50及び鞘管2を吊上げ、所定のスペースまで運び、荷降ろしする。

【選択図】 図6



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

複数部材が接続されてなる避雷針を建物から取外するための避雷針取外方法であって、
所定の鞘管に一端側が取付けられた第 1 ロープの他端側を所定の吊上げ手段に対し取付け
ける第 1 ロープ取付工程と、

第 2 ロープの一端側を前記吊上げ手段に対し取付ける第 2 ロープ取付工程と、

前記吊上げ手段により前記鞘管を吊上げ、前記避雷針に差し込む鞘管差込工程と、

前記避雷針の所定の接続部を含む高さ範囲に前記鞘管を配置した状態で、当該鞘管より
も下方に位置する前記避雷針の所定部位に対し前記第 2 ロープの他端側を取付ける避雷針
締結工程と、

前記避雷針を前記建物に固定した固定具を取外す固定具取外工程と、

前記吊上げ手段により前記避雷針及び前記鞘管を吊上げ運搬する撤去工程とを備え、

前記鞘管として、その内径寸法が、前記避雷針の所定の接続部よりも上側部分の最大外
径寸法及び下側部分の最小外径寸法を加えた大きさよりも小さいものを用いることを特徴
とする避雷針取外方法。

10

【請求項 2】

前記吊上げ手段に対し安全ブロックを取付ける安全ブロック取付工程と、

前記安全ブロックに対し作業者の装着した安全帯を繋ぐ安全帯接続工程とを備えたこと
を特徴とする請求項 1 に記載の避雷針取外方法。

20

【請求項 3】

前記鞘管に取付けた誘導用ロープを介して、前記吊上げ手段により吊上げられた前記鞘
管を誘導する誘導工程を備えたことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の避雷針取外方法
。

【請求項 4】

複数部材が接続されてなる避雷針を建物から取外するための避雷針取外用治具であって、
前記避雷針の所定の接続部よりも上側部分の最大外径寸法及び下側部分の最小外径寸法
を加えた大きさよりも小さな内径寸法を有し、前記避雷針に差し込まれる鞘管と、

一端側が前記鞘管に取付けられ、他端側が所定の吊上げ手段に取付けられる鞘管吊上げ
用の第 1 ロープと、

一端側が前記吊上げ手段に取付けられ、他端側が前記避雷針に取付けられる避雷針吊上
げ用の第 2 ロープとを備えたことを特徴とする避雷針取外用治具。

30

【請求項 5】

前記鞘管を誘導するための誘導ロープを備えたことを特徴とする請求項 4 に記載の避雷
針取外用治具。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、複数部材が接続されてなる避雷針を取外するための避雷針取外方法、及び、当
該避雷針取外方法において使用される避雷針取外用治具に関するものである。

【背景技術】

40

【0002】

建物の屋上等には、落雷等から建物を守るために避雷針が設置される。一般に避雷針は
、その全長が長いため、複数の部材を接続することにより構成されている。具体的には、
避雷針の先端部を構成する突針と、それを支持する少なくとも 1 つの支持管とを備えてな
る。

【0003】

突針と支持管の接続構造（又は、支持管同士の接続構成）としては、例えば突針に形成
された雄ネジ部を支持管先端に穿設された雌ネジ部にねじ込む方法や、突針を支持管先端
に差し込み口ウ付けする方法、又は支持管側面の複数箇所から押しネジにて固定する方
法などが知られている（例えば、特許文献 1 参照）。

50

【 0 0 0 4 】

しかしながら、どのような接続方法であっても、長期使用による経年変化により接続部に緩みや破損等が生じる。このように接続部に緩み等が発生すると、風圧による揺れ等が原因となり、当該接続部よりも上側部分が傾くおそれがある。

【 0 0 0 5 】

したがって、避雷針の接続部に緩み等が発生した場合には、当該避雷針を取替える必要がある。しかし、避雷針の接続部に緩み等が発生した状態のまま、作業員が容易に近づける支持管のみを吊りロープなどに固定し、当該避雷針を建物からまるごと取外そうとすると、クレーン等で吊りロープを吊上げ撤去する際、当該緩み等が発生した接続部よりも上側の突針部分などが抜け落ちてしまうおそれがある。作業上とても危険であり、又建屋も損傷させるおそれがある。

10

【 0 0 0 6 】

そのため、従来では、図 8 に示すように、緩み等が発生した避雷針 7 0 の接続部 7 1 のある高さ位置までビデ足場など仮設の足場 7 5 を組上げ、突針など上部に吊りロープなどを仮固定したのち、当該接続部 7 1 を取外して当該接続部 7 1 よりも上側の突針や上方支持管など上側部分 7 2 と下側部分 7 3 とに分解した後、クレーン等でまず突針を吊り上げ撤去し、しかるのちに下側の支持管を吊り上げ撤去することで、上側部分 7 2 と下側部分 7 3 とを別々に吊上げ撤去していた。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

20

【 0 0 0 7 】

【 特許文献 1 】 特開 2 0 0 1 - 2 5 1 4 5 号公報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 8 】

しかしながら、従来の方法では、建物の屋上等での足場の組立作業及び解体作業を要するため手間や時間がかかると共に、仮設費としてのコストの増大が懸念される。また、足場に上がって高所作業を行うため、作業性が低下すると共に、作業員や工具の落下防止等に関し、多大な配慮を払う必要がある。

【 0 0 0 9 】

30

本発明は、上記事情に鑑みてなされたものであり、その目的は、容易かつ安全に避雷針を取外すことのできる避雷針取外方法及び避雷針取外用治具を提供することにある。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 1 0 】

以下、上記課題を解決するのに適した各手段につき項分けして説明する。なお、必要に応じて対応する手段に特有の作用効果を付記する。

【 0 0 1 1 】

手段 1 . 複数部材が接続されてなる避雷針を建物から取外すための避雷針取外方法であって、

所定の鞘管に一端側が取付けられた第 1 ロープの他端側を所定の吊上げ手段に対し取付ける第 1 ロープ取付工程と、

40

第 2 ロープの一端側を前記吊上げ手段に対し取付ける第 2 ロープ取付工程と、

前記吊上げ手段により前記鞘管を吊上げ、前記避雷針に差し込む鞘管差込工程と、

前記避雷針の所定の接続部を含む高さ範囲に前記鞘管を配置した状態で、当該鞘管よりも下方に位置する前記避雷針の所定部位に対し前記第 2 ロープの他端側を取付ける避雷針締結工程と、

前記避雷針を前記建物に固定した固定具を取外す固定具取外工程と、

前記吊上げ手段により前記避雷針及び前記鞘管を吊上げ運搬する撤去工程とを備え、

前記鞘管として、その内径寸法が、前記避雷針の所定の接続部よりも上側部分の最大外径寸法及び下側部分の最小外径寸法を加えた大きさよりも小さいものを用いることを特徴

50

とする避雷針取外方法。

【0012】

上記手段1によれば、第1ロープを介してクレーン等の吊り上げ手段により吊上げた鞘管を既設の避雷針に対し差込み、緩み等の発生した接続部を取り囲むと共に、この状態を維持したまま、当該鞘管よりも下方に位置する避雷針の所定部位に対し避雷針吊上げ用の第2ロープを固定することで、避雷針及び鞘管を併せて吊上げ運搬する。この際、鞘管として、その内径寸法が、避雷針の所定の接続部よりも上側部分の最大外径寸法及び下側部分の最小外径寸法を加えた大きさよりも小さいものを用いる。

【0013】

これにより、避雷針の吊上げ撤去中に万が一、緩み等が発生した接続部から上側部分がぐらついたとしても、当該上側部分を鞘管で支えることができる。ひいては、当該上側部分が下側部分から外れた場合でも、当該上側部分が下側部分と鞘管との隙間から落下するのを防止することができる。

10

【0014】

また、避雷針の上側部分に関しては、吊り上げ手段により吊上げた鞘管を差し込むことで保持しているため、当該部分を所定のロープで固定する高所作業を行う必要がなく、避雷針の下側部分を一点固定する低所作業だけで、避雷針を安定して吊上げることができる。

【0015】

結果として、避雷針の撤去作業を行うに際し、建物の屋上等に足場を組立てる必要もなく、建物から容易かつ安全に避雷針を取外すことができる。結果として、作業者の手間数の削減、工事時間の短縮、コスト削減、安全性の向上等を図ることができる。

20

【0016】

手段2．前記吊上げ手段に対し安全ブロックを取付ける安全ブロック取付工程と、前記安全ブロックに対し作業者の装着した安全帯を繋ぐ安全帯接続工程とを備えたことを特徴とする手段1に記載の避雷針取外方法。

【0017】

上記手段2によれば、吊上げ手段に対し安全ブロックを取付けることで、作業者が装着する安全帯を繋ぐ箇所を別途確保する必要もなく、利便性の向上を図ると共に、さらなる安全性の向上を図ることができる。

30

【0018】

手段3．前記鞘管に取付けた誘導ロープを介して、前記吊上げ手段により吊上げられた前記鞘管を誘導する誘導工程を備えたことを特徴とする手段1又は2に記載の避雷針取外方法。

【0019】

上記手段3によれば、鞘管を避雷針に差し込む作業等が行いやすくなり、作業効率の向上を図ることができる。

【0020】

手段4．複数部材が接続されてなる避雷針を建物から取外すための避雷針取外用治具であって、

40

前記避雷針の所定の接続部よりも上側部分の最大外径寸法及び下側部分の最小外径寸法を加えた大きさよりも小さな内径寸法を有し、前記避雷針に差し込まれる鞘管と、

一端側が前記鞘管に取付けられ、他端側が所定の吊上げ手段に取付けられる鞘管吊上げ用の第1ロープと、

一端側が前記吊上げ手段に取付けられ、他端側が前記避雷針に取付けられる避雷針吊上げ用の第2ロープとを備えたことを特徴とする避雷針取外用治具。

【0021】

上記手段4の避雷針取外用治具を使用することにより、上記手段1の避雷針取外方法を実施することができ、上記手段1と同様の作用効果が奏される。

【0022】

50

手段 5 . 前記鞘管を誘導するための誘導ロープを備えたことを特徴とする手段 4 に記載の避雷針取外用治具。

【 0 0 2 3 】

上記手段 5 によれば、鞘管を避雷針に差し込む作業等が行いやすくなり、作業効率の向上を図ることができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 4 】

【 図 1 】 鞘管を示す正面図である。

【 図 2 】 鞘管を示す平面図である。

【 図 3 】 既設の避雷針ポールを示す図である。

10

【 図 4 】 鞘管を誘導し避雷針ポールへ差し込む過程を示す図である。

【 図 5 】 鞘管を避雷針ポールの所定位置に配置する過程を示す図である。

【 図 6 】 第 2 台付ワイヤロープを避雷針ポールに取付ける過程を示す図である。

【 図 7 】 避雷針ポールを吊上げ撤去する過程を示す図である。

【 図 8 】 従来 of 避雷針ポールの取外方法を説明するための図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 2 5 】

以下、本発明の一実施形態を図面を参照して説明する。まずは本発明の避雷針取外方法により取外される避雷針ポールの一例について説明する。図 3 に示すように、避雷針ポール 5 0 は、その先端部を構成する突針 5 1 と、当該突針 5 1 を支持する第 1 支持管 5 2 と、当該第 1 支持管 5 2 を支持する第 2 支持管 5 3 と、当該第 2 支持管 5 3 を支持する第 3 支持管 5 4 とが接続されてなる。そして、避雷針ポール 5 0 は、固定具としての複数の取付金物 5 5 を用いて最下の第 3 支持管 5 4 を建物 6 0 の側壁部分に固定することにより立設されている。

20

【 0 0 2 6 】

突針 5 1 及び支持管 5 2 ~ 5 4 は、電氣的導通を有する金属から構成され、図示しない雷保護のための接地極へ電氣的導通を保ち接続されている。また、本実施形態における突針 5 1 及び支持管 5 2 ~ 5 4 の長さは、例えば、それぞれ突針 5 1 が 4 0 0 m m、第 1 支持管 5 2 が 1 5 0 0 m m、第 2 支持管 5 3 が 3 5 0 0 m m、第 3 支持管 5 4 が 4 0 0 0 m mとなっている。

30

【 0 0 2 7 】

突針 5 1 と第 1 支持管 5 2 の接続部 S 1、第 1 支持管 5 2 と第 2 支持管 5 3 の接続部 S 2、及び、第 2 支持管 5 3 と第 3 支持管 5 4 との接続部 S 3 は、例えばねじ込み式、ロウ付けなど公知の接続方法により接続されている。

【 0 0 2 8 】

次に本発明に係る避雷針取外用治具の一例について説明する。図 4 に示すように、避雷針取外用治具 1 は、円筒状の鞘管 2 と、当該鞘管 2 を吊り上げるための第 1 台付ワイヤロープ (第 1 ロープ) 3 と、避雷針ポール 5 0 を吊り上げるための第 2 台付ワイヤロープ (第 2 ロープ) 4 と、鞘管 2 を誘導するための介錯ロープ (誘導ロープ) 5 とを備えている。

40

【 0 0 2 9 】

本実施形態の鞘管 2 は、ポリ塩化ビニル製の工業的に量産されている既存のパイプを利用して形成されている。また、その長さは、上記避雷針ポール 5 0 に対応して、例えば長さ 4 0 0 0 m mとなっている。

【 0 0 3 0 】

図 1 に示すように、鞘管 2 の上端部近傍には、第 1 台付ワイヤロープ 3 の一端を接続するための第 1 取付部として取付ワイヤ 7 が環状に取付けられている (図 2 参照)。また、鞘管 2 の下端部近傍には、介錯ロープ 5 を接続するための第 2 取付部として I ボルト 8 が取付けられている。

【 0 0 3 1 】

50

次に、上記避雷針取外用治具 1 を用いた避雷針取外方法について、第 1 支持管 5 2 と第 2 支持管 5 3 の接続部 S 2 が緩んでいる場合を例に説明する。

【 0 0 3 2 】

まず取外対象となる避雷針ポール 5 0 が設置された建物 6 0 の近くに吊上げ手段としてのクレーン（図示略）を配置する。

【 0 0 3 3 】

続いて、鞘管 2 の取付ワイヤ 7 に対し第 1 台付ワイヤロープ 3 の一端を取付け、I ボルト 8 に対し介錯ロープ 5 を取付ける。

【 0 0 3 4 】

同時に、クレーンのフック 5 7（図 4 参照）に対し、鞘管 2 に取付けられた第 1 台付ワイヤロープ 3 の他端側を取付ける（第 1 ロープ取付工程）と共に、第 2 台付ワイヤロープ 4 の一端側を取付ける（第 2 ロープ取付工程）。併せて、フック 5 7 に対し安全ブロック 5 9 を取付ける（安全ブロック取付工程）。

10

【 0 0 3 5 】

なお、鞘管 2 としては、その内径寸法が、当該鞘管 2 が覆うこととなる接続部 S 2 よりも上側部分である第 1 支持管 5 2 の最大外径寸法 1 及び下側部分である第 2 支持管 5 3 の最小外径寸法 2 を加えた値よりも小さい値となる直径 2 0 0 mm のものを採用している（図 3 参照）。また、各台付ワイヤロープ 3, 4 としては、接続部 S 2 の高さ位置に合わせて予め適切な長さに設定したものをを用いている。

【 0 0 3 6 】

20

これらの取付けが完了したら、図 4 に示すように、クレーンにて鞘管 2（第 1 台付ワイヤロープ 3）、第 2 ワイヤロープ 4 及び安全ブロック 5 9 を吊り上げると共に、作業員 P が介錯ロープ 5 を掴んで鞘管 2 を誘導しつつ（誘導工程）、当該鞘管 2 を避雷針ポール 5 0 に対し差し込んでいく（鞘管差込工程）。

【 0 0 3 7 】

そして、図 5 に示すように、第 1 支持管 5 2 と第 2 支持管 5 3 の接続部 S 2 を含む高さ範囲に鞘管 2 が配置された状態でクレーンを一旦停止させる。

【 0 0 3 8 】

次に作業員 P は安全帯 5 6 を装着すると共に、安全ブロック 5 9 から延び出したワイヤロープ 5 9 a の先に安全帯 7 を接続する（安全帯接続工程）。

30

【 0 0 3 9 】

続けて、作業員 P は、図 6 に示すように、脚立やたち馬などの低い高さの簡易な足場（以下、脚立という）6 2 を用いて建物 6 0 の屋根に上り、クレーンにより吊り上げられた第 2 台付ワイヤロープ 4 の他端部を第 3 支持管 5 4 に固定する（避雷針締結工程）。例えば、第 3 支持管 5 4 に対しボルト等を取付け、当該ボルト等に引っ掛かるように第 2 台付ワイヤロープ 4 を第 3 支持管 5 4 に巻き付け、シャックル等を用いて固定する。

【 0 0 4 0 】

第 2 台付ワイヤロープ 4 の取付けが完了したら、作業員 P は脚立 6 2 を降りつつ、避雷針ポール 5 0 を固定した取付金物 5 5 を取外す（固定具取外工程）。

【 0 0 4 1 】

40

そして、クレーンにより避雷針ポール 5 0 及び鞘管 2 を吊上げ、介錯ロープ 5 で誘導しながら所定のスペースまで運び、荷降ろしする（撤去工程）。

【 0 0 4 2 】

以上詳述したように、本実施形態によれば、避雷針ポール 5 0 の吊上げ撤去中に万が一、緩み等が発生した接続部 S 2 から上側部分（突針 5 1 及び第 1 支持管 5 2）がぐらついたとしても、当該上側部分を鞘管 2 で支えることができる。ひいては、当該上側部分が下側部分（第 2 支持管 5 3 及び第 3 支持管 5 4）から外れた場合でも、当該上側部分が下側部分と鞘管 2 との隙間から落下するのを防止することができる。

【 0 0 4 3 】

また、避雷針ポール 5 0 の上側部分に関しては、クレーンにより吊上げた鞘管 2 を差し

50

込むことで保持しているため、当該部分を所定のロープで固定する高所作業を行う必要がなく、避雷針ポール50の下側部分を一点固定する低所作業だけで、避雷針ポール50を安定して立てた状態で吊上げることができる。

【0044】

結果として、避雷針ポール50の撤去作業を行うに際し、建物60の屋上等に足場を組立てる必要もなく、建物60から容易かつ安全に避雷針ポール50を取外すことができる。結果として、作業員Pの手間数の削減、工事時間の短縮、コスト削減、安全性の向上等を図ることができる。

【0045】

さらに、本実施形態では、クレーンのフック57に対し安全ブロック59を取付け、当該安全ブロック59に対し作業員Pの装着した安全帯7を繋ぐことで、安全帯7を繋ぐ箇所を別途確保する必要もなく、利便性の向上を図ると共に、さらなる安全性の向上を図ることができる。

10

【0046】

吊上げられた鞘管2を介錯ロープ5を介して誘導することにより、鞘管2を避雷針ポール50に差し込む作業等が行いやすくなり、作業効率の向上を図ることができる。

【0047】

以上説明した実施形態において、例えば、次のように構成の一部を適宜変更して実施することも可能である。勿論、以下において例示しない他の変更例も当然可能である。

20

【0048】

(a) 上記実施形態に係る鞘管2は、その長さが4000mmで、内径寸法が200mmのポリ塩化ビニル製の既存のパイプを利用して形成されているが、鞘管2の大きさや材質などその構成は上記実施形態に限定されるものではない。

【0049】

例えば、ポリ塩化ビニルとは異なる合成樹脂材料や金属材料など、他の材料により形成されていてもよい。

【0050】

また、上記実施形態では、台付ワイヤロープ3,4を取付ける取付部として、取付ワイヤ7やIボルト8が用いられているが、これに限らず、他の部材を用いてもよいし、台付ワイヤロープ3,4を取付ける取付部を鞘管2に一体形成した構成としてもよい。

30

【0051】

(b) 鞘管吊上げ用の第1ロープ、及び、避雷針吊上げ用の第2ロープは、上記実施形態の台付ワイヤロープに限定されるものではなく、材質など構成の異なるもの採用してもよい。例えば、上記実施形態では、予め長さが設定されたロープを用いているが、これに限らず、長さ調節可能なロープを採用してもよい。

【0052】

(c) 上記実施形態では、鞘管2等を適切に誘導するために介錯ロープ5を用いる構成となっているが、これに限らず、介錯ロープ5を省略した構成としてもよい。但し、鞘管2等を適切に誘導するためには、介錯ロープ5を備えることが好ましい。

40

【0053】

(d) 上記実施形態では、建物60の側壁に固定された避雷針ポール50を取外対象としているが、これに限らず、例えば建物の屋上等に設けられた所定の取付台に立設された避雷針ポールを対象としてもよい。

【0054】

また、避雷針ポール50の長さや接続構成など、その構成も上記実施形態に限定されるものではない。例えば、突針とそれを支持する1つの支持管からなる構成の避雷針ポールを取外対象としてもよい。

【0055】

(e) 避雷針ポール50を取外す各工程の作業内容に関しても上記実施形態に限定されるものではない。例えば、上記実施形態では、作業員Pが建物60の屋根に上る作業を要

50

するため、フック 57 に対し安全ブロック 59 を取付ける工程や当該安全ブロック 59 に作業員 P の装着した安全帯 56 を接続する工程を要するが、高所作業を要しない安全な場所で第 2 台付ワイヤロープ 4 を避雷針ポール 50 に取付けることができるような場合には、必ずしも安全帯 56 を装着する必要はなく、ひいてはフック 57 に対し安全ブロック 59 を取付ける工程も省略することができる。

【符号の説明】

【0056】

1 ... 避雷針取外用治具、2 ... 鞘管、3 ... 第 1 台付ワイヤロープ、4 ... 第 2 台付ワイヤロープ、5 ... 介錯ロープ、50 ... 避雷針ポール、51 ... 突針、52, 53, 54 ... 支持管、55 ... 取付金物、56 ... 安全帯、59 ... 安全ブロック、60 ... 建物、S1 ~ S3 ... 接続部、P ... 作業員。

10

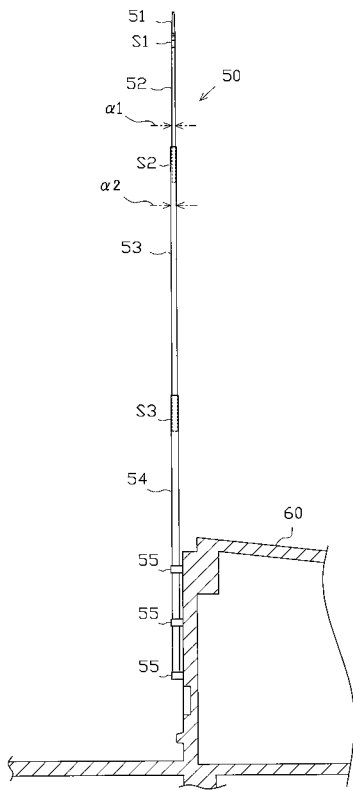
【図 1】



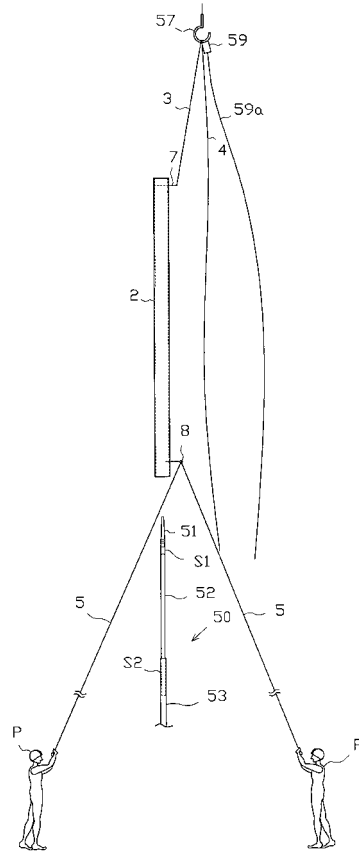
【図 2】



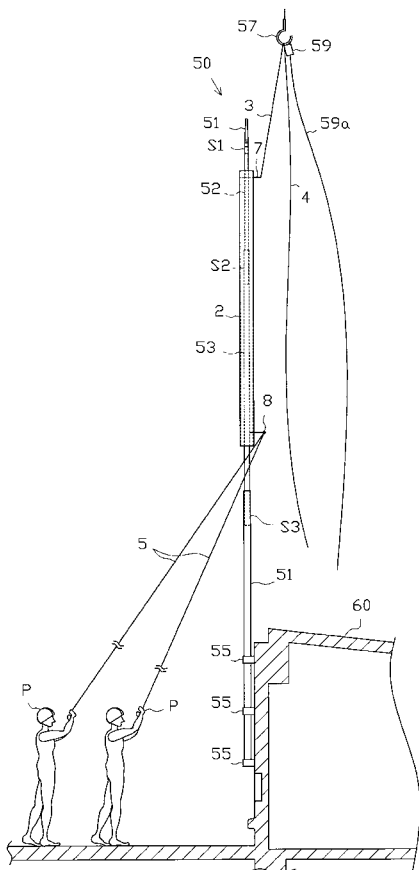
【 図 3 】



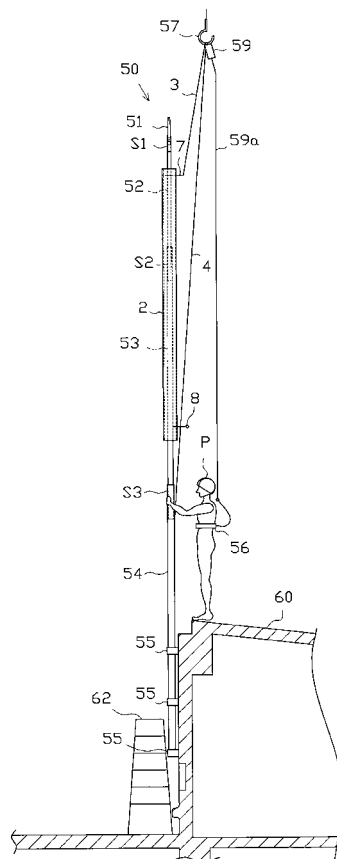
【 図 4 】



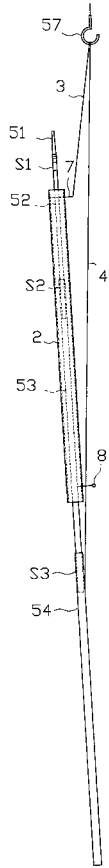
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】

