

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6203104号
(P6203104)

(45) 発行日 平成29年9月27日(2017.9.27)

(24) 登録日 平成29年9月8日(2017.9.8)

(51) Int.Cl. F 1
B 6 6 D 3/08 (2006.01) B 6 6 D 3/08 A

請求項の数 4 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2014-79838 (P2014-79838)	(73) 特許権者	000236056
(22) 出願日	平成26年4月9日(2014.4.9)		三菱電機ビルテクノサービス株式会社
(65) 公開番号	特開2015-199576 (P2015-199576A)		東京都千代田区有楽町一丁目7番1号
(43) 公開日	平成27年11月12日(2015.11.12)	(74) 代理人	100110423
審査請求日	平成28年9月29日(2016.9.29)		弁理士 曾我 道治
		(74) 代理人	100111648
			弁理士 梶並 順
		(74) 代理人	100147566
			弁理士 上田 俊一
		(74) 代理人	100161171
			弁理士 吉田 潤一郎
		(74) 代理人	100117776
			弁理士 武井 義一
		(74) 代理人	100188329
			弁理士 田村 義行

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 荷揚げ装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

荷揚げ準備位置に存在する荷揚げ対象物を引き上げて、建物に設定された荷揚げ目標位置へ運ぶための荷揚げ装置であって、

上記建物の固定構造物に取り付けられている支持部材、

上記支持部材に設けられ、上記建物の側面よりも外側へ離れた位置に配置されている第1の定滑車、

上記支持部材に設けられ、上記第1の定滑車よりも上記建物に近い位置に配置されている第2の定滑車、

上記荷揚げ対象物を保持する保持具が設けられている動滑車、

上記支持部材に接続された支持側接続部を有し、上記支持側接続部から、上記動滑車、上記第1の定滑車の順に巻き掛けられて上記建物に達しており、上記保持具に保持された上記荷揚げ対象物を上記動滑車とともに吊る第1のロープ、及び

上記保持具又は上記荷揚げ対象物に接続された動滑車側接続部を有し、上記動滑車側接続部から、上記第2の定滑車、上記第1の定滑車の順に巻き掛けられて上記第1のロープに接続されている第2のロープ

を備えている荷揚げ装置。

【請求項2】

上記支持部材には、ストoppaが固定され、

上記第1の定滑車は、上記ストoppaとの間で上記第1及び第2のロープを把持する把持

10

20

位置と、上記把持位置よりも上記建物に近い方向へ離れて上記ストッパとの間での上記第1及び第2のロープの把持を解除する解除位置との間で上記支持部材に対して変位可能になっており、

上記支持部材には、上記第1の定滑車を上記把持位置へ付勢する付勢体が設けられている請求項1に記載の荷揚げ装置。

【請求項3】

上記第1の定滑車には、解除用ロープが設けられ、

上記第1の定滑車は、上記解除用ロープが上記建物に近づく方向へ引かれることにより、上記付勢体の付勢力に逆らって上記解除位置へ変位される請求項2に記載の荷揚げ装置。

10

【請求項4】

上記荷揚げ準備位置に存在する上記荷揚げ対象物が上記保持具に保持されている状態では、上記第2のロープが弛むようになっている請求項1又は請求項2に記載の荷揚げ装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、荷揚げ対象物を引き上げる荷揚げ装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

20

従来、地上から屋根の上に荷揚げ対象物を荷揚げするために、梯子の上端部及び下端部にそれぞれ設けた2つの支柱間にガイド用ロープを張り、荷揚げ対象物を吊った滑車ブロックを、ガイド用ロープに案内させながら荷揚げロープで引き上げるようにした荷揚げ装置が提案されている。梯子の上端部に設けられた支柱には、荷揚げロープが巻き掛けられた定滑車が設けられている。荷揚げ対象物は、地上の作業者が荷揚げロープを引き下げることにより引き上げられる（例えば特許文献1参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2011-201636号公報

30

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかし、荷揚げロープが定滑車に巻き掛けられて荷揚げロープの向きが変わっているだけなので、荷揚げロープを引く力の大きさに荷揚げ対象物の重量がそのまま反映されてしまい、荷揚げロープを引く作業者の負担が大きくなってしまう。これにより、特に荷揚げ対象物が重量物である場合には、荷揚げ作業時に荷揚げ対象物のバランスが崩れやすくなってしまふ。

【0005】

この発明は、上記のような課題を解決するためになされたものであり、荷揚げ対象物を引き上げるときの作業者の負担を軽減することができ、荷揚げ対象物をより確実に引き上げることができる荷揚げ装置を得ることを目的とする。

40

【課題を解決するための手段】

【0006】

この発明に係る荷揚げ装置は、荷揚げ準備位置に存在する荷揚げ対象物を引き上げて、建物に設定された荷揚げ目標位置へ運ぶための荷揚げ装置であって、建物の固定構造物に取り付けられている支持部材、支持部材に設けられ、建物の側面よりも外側へ離れた位置に配置されている第1の定滑車、支持部材に設けられ、第1の定滑車よりも建物に近い位置に配置されている第2の定滑車、荷揚げ対象物を保持する保持具が設けられている動滑車、支持部材に接続された支持側接続部を有し、支持側接続部から、動滑車、第1の定滑

50

車の順に巻き掛けられて建物に達しており、保持具に保持された荷揚げ対象物を動滑車とともに吊る第1のロープ、及び保持具又は荷揚げ対象物に接続された動滑車側接続部を有し、動滑車側接続部から、第2の定滑車、第1の定滑車の順に巻き掛けられて第1のロープに接続されている第2のロープを備えている。

【発明の効果】

【0007】

この発明に係る荷揚げ装置によれば、荷揚げ対象物を引き上げるときの第1及び第2のロープを引く力を小さくすることができるとともに、荷揚げ対象物を建物に引き寄せながら引き上げることができる。これにより、荷揚げ対象物を引き上げるときの作業者の負担を軽減することができ、荷揚げ対象物をより確実に引き上げることができる。

10

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】この発明の実施の形態1による荷揚げ装置を示す構成図である。

【図2】図1のポンペを荷揚げ装置で引き上げている途中の状態を示す構成図である。

【図3】図2のポンペが建物の屋上の高さに達した状態を示す構成図である。

【図4】この発明の実施の形態2による荷揚げ装置を示す構成図である。

【図5】図4の第1の定滑車の状態を示す拡大図である。

【図6】図4のポンペが建物の屋上の高さに達した状態を示す構成図である。

【図7】図6の第1の定滑車の状態を示す拡大図である。

【発明を実施するための形態】

20

【0009】

実施の形態1.

図1は、この発明の実施の形態1による荷揚げ装置を示す構成図である。図において、建物1の屋上には、固定構造物である安全柵2が固定されている。地面に設定された荷揚げ準備位置には、荷揚げ対象物であるポンペ（重量物）3が置かれている。建物1の屋上には、荷揚げ準備位置よりも高い荷揚げ目標位置がポンペ3の運搬先として設定されている。荷揚げ準備位置に存在するポンペ3を、建物1の屋上に設定された荷揚げ目標位置へ運ぶときには、ポンペ3を引き上げる荷揚げ装置4が安全柵2に取り付けられる。

【0010】

荷揚げ装置4は、安全柵2に取り付けられている取付金具（支持部材）11と、取付金具11にそれぞれ設けられている第1及び第2の定滑車12、13と、ポンペ3を保持するフック（保持具）14が設けられている動滑車15と、動滑車15及び第1の定滑車12に巻き掛けられポンペ3を動滑車15とともに吊る第1のロープ16と、第1及び第2の定滑車12、13に巻き掛けられている第2のロープ17とを有している。

30

【0011】

取付金具11は、建物1を真上から見たとき、建物1の側面から突出した状態で安全柵2に取り付けられている。また、取付金具11は、建物1の屋上に設定されている荷揚げ目標位置よりも高い位置に配置されている。さらに、取付金具11は、取付金具本体11aと、取付金具本体11aに固定されたロープ接続部11bとを有している。取付金具本体11aは、例えば安全柵2の梁を把持することにより安全柵2に着脱可能に取り付けられている。ロープ接続部11bは、取付金具本体11aの中間部に固定されている。

40

【0012】

第1の定滑車12は、取付金具本体11aの先端部に設けられている。これにより、第1の定滑車12は、建物1の側面から外側へ離れた位置に配置されている。第1の定滑車12の回転軸12aは、水平に配置されている。第1の定滑車12の外周部には、第1の定滑車12の周方向に沿った2つのロープ溝が並んで設けられている。第1のロープ16は第1の定滑車12の一方のロープ溝に挿入され、第2のロープ17は第1の定滑車12の他方のロープ溝に挿入されている。

【0013】

第2の定滑車13は、取付金具本体11aの安全柵2に近い根元部に設けられている。

50

これにより、第2の定滑車13は、第1の定滑車12よりも建物1に近い位置に配置されている。また、第2の定滑車13は、第1の定滑車12よりも低い位置に配置されている。第2の定滑車13の回転軸13aは、第1の定滑車12の回転軸12aと平行に配置されている。第2の定滑車13の外周部には、第2のロープ17が挿入されるロープ溝が第2の定滑車13の周方向に沿って設けられている。取付金具11のロープ接続部11bは、第2の定滑車13よりも建物1から外側へ離れた位置で、かつ第1の定滑車12よりも建物1に近い位置（即ち、第1及び第2の定滑車12、13間）に配置されている。

【0014】

フック14は、動滑車15の回転軸15aに取り付けられている。また、フック14は、動滑車15の回転軸15aから吊り下がっている。フック14は、動滑車15が回転しても回転軸15aから吊り下がった状態を維持する。ポンベ3は、ポンベ3の上部をフック14に掛けることによりフック14に保持される。

10

【0015】

動滑車15は、回転軸15aが第1及び第2の定滑車12、13の各回転軸12a、13aと平行になるように第1のロープ16に吊り下がっている。動滑車15の外周部には、第1のロープ16が挿入されるロープ溝が動滑車15の周方向に沿って設けられている。

【0016】

第1のロープ16は、取付金具11のロープ接続部11bに接続された支持側接続部16aを有している。この例では、第1のロープ16の端部が支持側接続部16aになっている。また、第1のロープ16は、支持側接続部16aから、動滑車15、第1の定滑車12の順に巻き掛けられて、建物1の屋上に達している。即ち、第1のロープ16は、第2の定滑車13を避けて動滑車15及び第1の定滑車12に巻き掛けられている。これにより、滑車に対する第1のロープ16の巻き掛け方式は、2：1ローピング方式になっている。

20

【0017】

ポンベ3は、建物1の屋上の作業者5が第1の定滑車12から建物1に近づく方向へ第1のロープ16を引くことにより、動滑車15とともに引き上げられる。第1のロープ16の巻き掛け方式が2：1ローピング方式になっているので、ポンベ3を引き上げるときの第1のロープ16を引く力の大きさは、ポンベ3の重量の1／2の大きさに軽減される。

30

【0018】

第2のロープ17は、ポンベ3の上部に接続された動滑車側接続部17aを有している。この例では、第2のロープ17の端部が動滑車側接続部17aになっている。また、第2のロープ17は、動滑車側接続部17aから、第2の定滑車13、第2の定滑車12の順に巻き掛けられて、結び目（相互接続部）18で第1のロープ16に接続されている。さらに、第2のロープ17は、動滑車15を避けて第1及び第2の定滑車12、13に巻き掛けられている。これにより、滑車に対する第2のロープ17の巻き掛け方式は、1：1ローピング方式になっている。地面に設定された荷揚げ準備位置にポンベ3が存在し、ポンベ3にフック14が掛けられている状態（即ち、ポンベ3がフック14に保持されている状態）では、第2のロープ17が弛むようになっている。即ち、荷揚げ準備位置に存在するポンベ3にフック14が掛けられている状態で第2のロープ17が弛むように、第1及び第2のロープ16、17のそれぞれの長さが調整されている。結び目18の位置は、第1の定滑車12よりも建物1に近い位置になっている。

40

【0019】

図2は、図1のポンベ3を荷揚げ装置4で引き上げている途中の状態を示す構成図である。また、図3は、図2のポンベ3が建物1の屋上の高さに達した状態を示す構成図である。第2のロープ17が結び目18で第1のロープ16に接続されているので、第1のロープ16が移動すると、第2のロープ17も第1のロープ16とともに移動する。また、第1のロープ16の巻き掛け方式が2：1ローピング方式であり、第2のロープ17の巻

50

き掛け方式が1：1ローピング方式であるので、第2のロープ17の移動距離は、第1のロープ16の移動によるポンベ3及び動滑車15の移動距離よりも2倍の距離になる。従って、ポンベ3及び動滑車15が第1のロープ16の移動によって引き上げられるときには、第2のロープ17がポンベ3及び動滑車15よりも速く移動し、ポンベ3及び動滑車15が建物1の屋上の高さに達するまでの間に第2のロープ17の弛みがなくなり（図2）、この後、第2のロープ17の移動によって建物1に近づく方向へ引き寄せられながらポンベ3及び動滑車15が上昇する（図3）。

【0020】

次に、地面に設定された荷揚げ準備位置から、建物1の屋上に設定された荷揚げ目標位置へポンベ（重量物）3を引き上げる荷揚げ方法について説明する。荷揚げ装置4は、取付金具11、第1及び第2の定滑車12、13、フック14、動滑車15及び第1及び第2のロープ16、17を組み合わせて予め完成させておく。荷揚げ装置4を用いてポンベ3を引き上げるときには、建物1の屋上に固定されている安全柵2に取付金具11を取り付ける。このとき、建物1の屋上の荷揚げ目標位置よりも高い位置に取付金具11を取り付ける。この後、第1及び第2のロープ16、17を繰り出しながら、取付金具11の位置から、地面の荷揚げ準備位置に置かれたポンベ3の位置まで、動滑車15をフック14とともに下ろす（荷揚げ装置取付工程）。

10

【0021】

この後、フック14をポンベ3の上部に掛けて、ポンベ3をフック14に保持させる。このとき、図1に示すように、第1のロープ16が張っても第2のロープ17が弛むようにしておく（重量物保持工程）。

20

【0022】

この後、作業員5は建物1の屋上で第1のロープ16を引いて第1及び第2のロープ16、17をまとめて移動させることにより、ポンベ3及び動滑車15を引き上げる。

【0023】

ポンベ3及び動滑車15を引き上げる方向へ第1及び第2のロープ16、17をまとめて移動させると、ポンベ3及び動滑車15の上昇に伴って第2のロープ17の弛みが小さくなる。この後、第1及び第2のロープ16、17をさらに移動させて第2のロープ17の弛みがなくなると、図2に示すように、第2のロープ17の状態が直線状に張った状態になる。この後、第1及び第2のロープ16、17をさらに移動させると、ポンベ3及び動滑車15は、図3に示すように、第1のロープ16によって上昇しながら第2のロープ17によって建物1に近づく方向へ引き寄せられる。

30

【0024】

この後、ポンベ3及び動滑車15が建物1の屋上の高さに達すると、ポンベ3を支えながらフック14をポンベ3から外し、建物1の屋上に設定された荷揚げ目標位置にポンベ3を置く。このようにして、地面から建物1の屋上へポンベ3を運ぶ（重量物運搬工程）。

【0025】

このような荷揚げ装置4では、第1のロープ16が第1の定滑車12及び動滑車15に巻き掛けられ、第2のロープ17が動滑車15を避けて第1及び第2の定滑車12、13に巻き掛けられており、動滑車15に設けられたフック14でポンベ3を保持するので、ポンベ3の重量に対して第1のロープ16を引く力の大きさを小さくすることができる。これにより、ポンベ3を引き上げるときの作業員5の負担を軽減することができ、ポンベ3を安定して引き上げることができる。また、第2のロープ17によって建物1に近づく方向へポンベ3を引き寄せながら、第1のロープ16によってポンベ3を引き上げることができるので、建物1の屋上に達したポンベ3を建物1に近づけた状態で保持することができる。これにより、荷揚げ装置4に吊られているポンベ3に作業員5が建物1から届きやすくなり、建物1にポンベ3をより確実に運ぶことができる。

40

【0026】

また、地面に設定された荷揚げ準備位置に存在するポンベ3がフック14に保持されて

50

いる状態では、第2のロープ17が弛むようになっているので、ポンベ3の引き上げ作業の途中でポンベ3が建物1に過剰に引き寄せられることを防止することができ、ポンベ3の引き上げ作業をさらに確実に行うことができる。

【0027】

実施の形態2.

図4は、この発明の実施の形態2による荷揚げ装置を示す構成図である。また、図5は、図4の第1の定滑車12の状態を示す拡大図である。さらに、図6は、図4のポンベ3が建物1の屋上の高さに達した状態を示す構成図である。また、図7は、図6の第1の定滑車12の状態を示す拡大図である。取付金具本体11aの先端部には、ストッパ21が固定されている。ストッパ21は、図5及び図7に示すように、取付金具本体11aに固定された板状の固定部22と、固定部22に固定され、第1の定滑車12の径方向外側で第1の定滑車12の外周部に対向する押さえ部23とを有している。

10

【0028】

押さえ部23の形状は、第1の定滑車12の外周部に沿った円弧状になっている。また、押さえ部23は、第1の定滑車12の外周部のうち、第1及び第2のロープ16、17が巻き掛けられている部分に対向している。即ち、押さえ部23は、第1及び第2のロープ16、17を介して第1の定滑車12に対向している。第1の定滑車12の外周部に対する押さえ部23の対向面は、複数の凹凸が形成された粗面23aになっている。

【0029】

取付金具本体11aには、長穴であるガイド穴24が取付金具本体11aの先端部から建物1に向けて設けられている。ガイド穴24には、スライダ25が配置されている。スライダ25には、第1の定滑車12の回転軸12aが回転自在に設けられている。これにより、第1の定滑車12は、取付金具本体11aに対してスライダ25とともにガイド穴24に沿って変位可能になっている。

20

【0030】

第1の定滑車12は、ガイド穴24に沿って変位されることにより、押さえ部23の粗面23aとの間で第1及び第2のロープ16、17を把持する把持位置(図5)と、把持位置から建物1に近い方向へ離れて押さえ部23の粗面23aとの間での第1及び第2のロープ16、17の把持を解除する解除位置(図7)との間で取付金具本体11aに対して変位される。

30

【0031】

取付金具本体11aには、第1の定滑車12を把持位置へ付勢するばね(付勢体)26が設けられている。ばね26は、スライダ25よりも建物1に近い位置に配置されている。また、ばね26は、ガイド穴24の内面とスライダ25との間で縮められた状態で、第1の定滑車12を把持位置へ付勢する弾性復元力(付勢力)を発生している。

【0032】

ポンベ3及び動滑車15を引き上げる方向への力が第1及び第2のロープ16、17に加わっていない状態では、図5に示すように、第1の定滑車12がばね26の付勢力(弾性復元力)により把持位置に変位されている。第1の定滑車12が把持位置に達している状態では、第1の定滑車12の外周部と押さえ部23の粗面23aとの間で第1及び第2のロープ16、17が把持され、第1及び第2のロープ16、17の移動が阻止される。

40

【0033】

ポンベ3及び動滑車15を引き上げる方向への力が第1及び第2のロープ16、17に加わると、図7に示すように、ばね26の付勢力に逆らって第1の定滑車12が把持位置から解除位置へ変位される。第1の定滑車12が把持位置から解除位置へ変位されると、第1及び第2のロープ16、17の移動の阻止が解除される。

【0034】

第1の定滑車12には、スライダ25に接続された解除用ロープ27が設けられている。解除用ロープ27は、スライダ25から建物1の屋上に達している。これにより、建物1の屋上の作業員5が解除用ロープ27を引くことが可能になっている。第1の定滑車1

50

2は、解除用ロープ27が建物1に近づく方向へ引かれることによって、ばね26の付勢力に逆らって把持位置から解除位置へ強制的に変位される。これにより、第1及び第2のロープ16、17の移動の阻止が強制的に解除される。他の構成は実施の形態1と同様である。

【0035】

次に、地面に設定された荷揚げ準備位置から、建物1の屋上に設定された荷揚げ目標位置へボンベ（荷揚げ対象物）3を引き上げる荷揚げ方法について説明する。荷揚げ装置4は、実施の形態1と同様にして、建物1の安全柵2に取り付ける。この後、建物1の屋上で解除用ロープ27を引いて、ストッパ21及び第1の定滑車12による第1及び第2のロープ16、17の把持を解除しながら、第1及び第2のロープ16、17を繰り出し、地面の荷揚げ準備位置に置かれたボンベ3の位置まで動滑車15をフック14とともに下ろす（荷揚げ装置取付工程）。

10

【0036】

この後、実施の形態1と同様にして、ボンベ3をフック14に保持させた後（重量物保持工程）、作業者5は建物1の屋上で第1及び第2のロープ16、17を引いてボンベ3及び動滑車15を引き上げる。このとき、第1及び第2のロープ16、17を引く力によってストッパ21及び第1の定滑車12による第1のロープ16の把持が解除され、第1及び第2のロープ16、17の移動が阻止されることはない。

【0037】

ボンベ3及び動滑車15を引き上げている途中で例えば作業者5が第1及び第2のロープ16、17を離してしまった場合、第1及び第2のロープ16、17を引く力がなくなるので、第1の定滑車12がばね26の付勢力によって把持位置へ変位され、ストッパ21と第1の定滑車12との間で第1及び第2のロープ16、17が把持される。これにより、第1及び第2のロープ16、17の移動が阻止され、ボンベ3及び動滑車15の落下が防止される。

20

【0038】

この後、ボンベ3及び動滑車15が建物1の屋上の高さに達すると、実施の形態1と同様にして、ボンベ3を支えながらフック14をボンベ3から外し、建物1の屋上に設定された荷揚げ目標位置にボンベ3を置く。このようにして、地面から建物1の屋上へボンベ3を運ぶ（重量物運搬工程）。

30

【0039】

このような荷揚げ装置4では、第1の定滑車12が、ストッパ21との間で第1及び第2のロープ16、17を把持する把持位置と、第1及び第2のロープ16、17の把持を解除する解除位置との間で変位可能で、第1の定滑車12を把持位置へ付勢するばね26が取付金具本体11aに設けられているので、ボンベ3を引き上げている途中で第1及び第2のロープ16、17を引く力をなくしても、ばね26の付勢力によって第1の定滑車12を把持位置へ変位させることができ、第1及び第2のロープ16、17の移動を阻止することができる。これにより、第1及び第2のロープ16、17が作業者5から離れてしまった場合であっても、ボンベ3及び動滑車15の落下を防止することができ、ボンベ3の引き上げ作業の安全性の向上、及びボンベ3の破損の防止を図ることができる。

40

【0040】

また、第1の定滑車12には、解除用ロープ27が設けられているので、第1の定滑車12及びストッパ21による第1及び第2のロープ16、17の把持を、解除用ロープ27を引くことで強制的に解除することができる。これにより、ボンベ3を第1のロープ16で吊っていない状態であっても、第1及び第2のロープ16、17を移動させることができ、例えば、ボンベ3をフック14に掛けるために第1及び第2のロープ16、17を繰り出して、建物1の屋上の高さから動滑車15をフック14とともに下ろしやすることができる。これにより、ボンベ3の引き上げ作業の負担をさらに軽減することができる。

【0041】

50

なお、各上記実施の形態では、荷揚げ装置 4 によって引き上げられる荷揚げ対象物としてポンベ 3 が用いられているが、ポンベ 3 以外の物を荷揚げ対象物としてもよい。

【0042】

また、各上記実施の形態では、建物 1 の屋上に固定されている安全柵 2 に取付金具 11 が取り付けられているが、これに限らず、例えば建物 1 の中間階に固定されている固定構造物（例えば安全柵等）に取付金具 11 を取り付けてもよい。

【0043】

また、各上記実施の形態では、第 2 のロープ 17 の動滑車側接続部 17a がポンベ 3 に接続されているが、第 2 のロープ 17 の動滑車側接続部 17a をフック 14 に接続してもよい。このようにすれば、フック 14 に第 2 のロープ 17 の動滑車側接続部 17a を予め接続しておくことができ、ポンベ 3 の引き上げ作業ごとにポンベ 3 に第 2 のロープ 17 を接続する手間をなくすることができる。

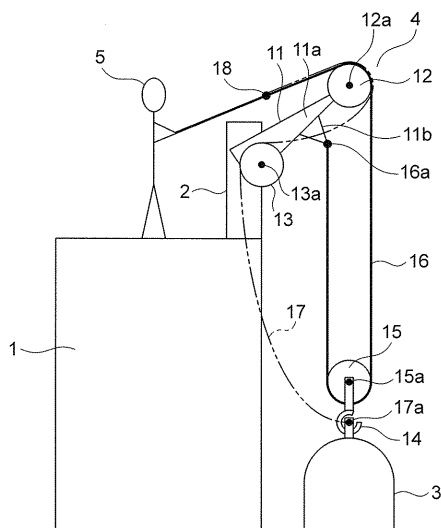
【符号の説明】

【0044】

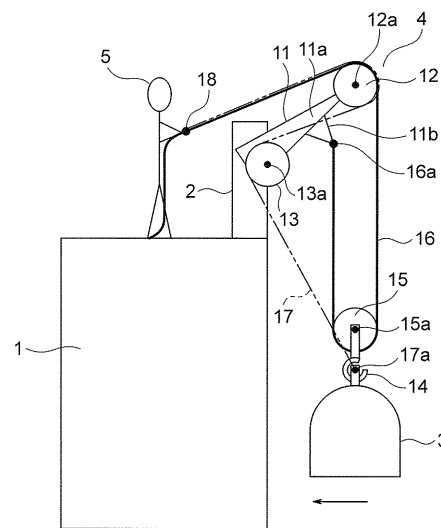
1 建物、2 安全柵（固定構造物）、3 ポンベ（荷揚げ対象物）、4 荷揚げ装置、11 取付金具（支持部材）、12 第 1 の定滑車、13 第 2 の定滑車、14 フック（保持具）、15 動滑車、16 第 1 のロープ、17 第 2 のロープ、21 ストップ、26 ばね（付勢体）、27 解除用ロープ。

10

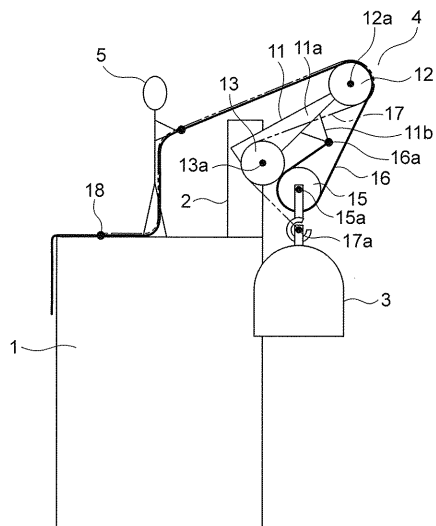
【図 1】



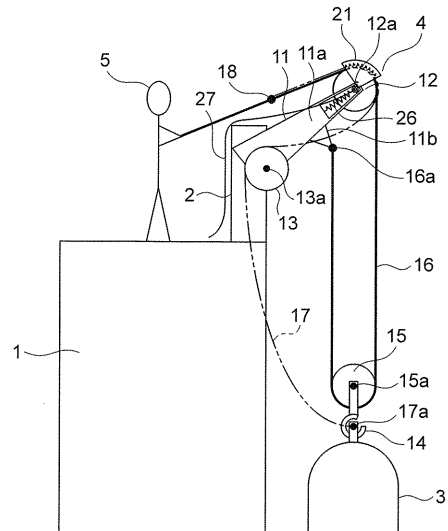
【図 2】



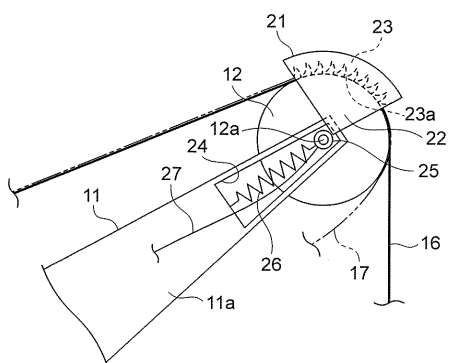
【図 3】



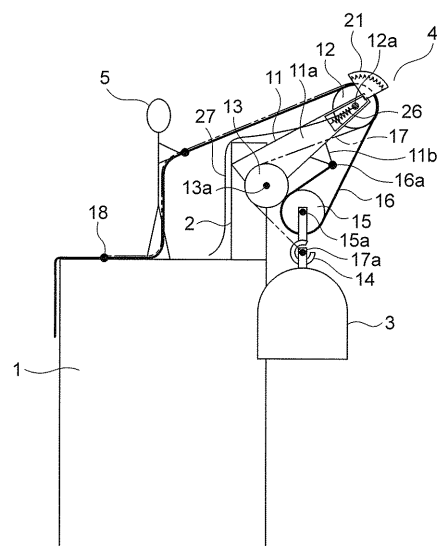
【図 4】



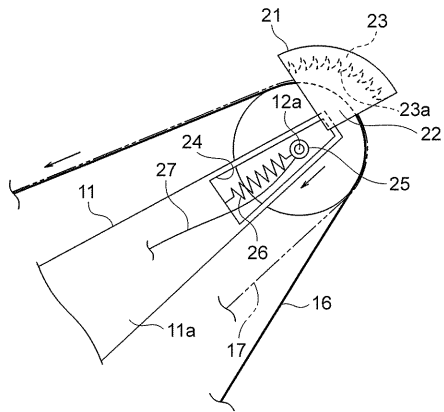
【図 5】



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

(74)代理人 100188514

弁理士 松岡 隆裕

(72)発明者 高橋 勇樹

東京都千代田区有楽町一丁目7番1号 三菱電機ビルテクノサービス株式会社内

審査官 大塚 多佳子

(56)参考文献 特開2000-264587 (JP, A)

特開昭60-067400 (JP, A)

特開昭57-160888 (JP, A)

登録実用新案第3092473 (JP, U)

実開平05-012487 (JP, U)

特開平06-156975 (JP, A)

実公昭54-041502 (JP, Y2)

実開昭59-088091 (JP, U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B66D 3/08

B66C 23/20

B66F 11/00