

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5945875号
(P5945875)

(45) 発行日 平成28年7月5日(2016.7.5)

(24) 登録日 平成28年6月10日(2016.6.10)

(51) Int.Cl.	F 1
F 1 6 B 47/00 (2006.01)	F 1 6 B 47/00 L
A 6 3 B 23/00 (2006.01)	F 1 6 B 47/00 U
	A 6 3 B 23/00 Z

請求項の数 4 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2012-54086 (P2012-54086)	(73) 特許権者	396020132 株式会社システック 静岡県浜松市北区新都田1-9-9
(22) 出願日	平成24年3月12日(2012.3.12)	(72) 発明者	香高 孝之 静岡県浜松市北区新都田一丁目9番9号 株式会社システック内
(65) 公開番号	特開2013-185697 (P2013-185697A)	審査官	保田 亨介
(43) 公開日	平成25年9月19日(2013.9.19)	(56) 参考文献	特開2000-104724 (JP, A) 特開平06-007469 (JP, A) 登録実用新案第3143091 (JP, U)
審査請求日	平成27年2月23日(2015.2.23)		最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 解除機能付吸盤およびこれを用いた人体固定具

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

空気を押し出すことで機密を形成するための吸盤の凹部に連通した空気通し孔を有する第一面と、外気に開放する他の空気通し孔を有し第一面と面接触する第二面を有し、第一面と第二面の各々の空気通し孔は、気密状態においては、第一面と第二面との接触面上において、気密的接触距離を有して離れて形成されていて、そのことで、第一面と第二面の各々の空気通し孔が重なる位置まで第一面と第二面が相互に回転又はスライドしてはじめて外気に開放し気密状態が解除され前記吸盤を解除することを可能としたことを特徴とする解除機能付吸盤。

【請求項2】

第一面及び第二面が、円筒部の内側とこれに内挿された円柱部の側面で曲面接触するものであって、互いに移動可能であることを特徴とする請求項1記載の解除機能付吸盤。

【請求項3】

前記円筒部と前記円柱部が前記吸盤の前記凹部とは反対側に横臥状態で備えてあり、前記円柱部にこれを回転又は移動させるハンドルを備えることで前記ハンドルの操作で非解除と解除が切り替わることを可能としたことを特徴とする請求項2に記載の解除機能付吸盤。

【請求項4】

前記ハンドルを手又は足に付けて立ち状態の壁に登攀又は下降又は留まることに使用するための請求項3記載の解除機能付吸盤を用いたことを特徴とする人体固定具。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、吸引状態を解除する場合に引き剥がす力を要しないために、気密状態から吸盤にエアをリークするリーク状態にする解除機能を有する吸盤とこれを用いた人体固定具に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、吸盤は、図5の1-Aに示すように、ゴムや樹脂などの柔軟性のある素材で構成され、通常の状態では、凹部には空気が存在する。使用状態では、平坦部に押し付けて空気を押し出すことで、外面に存在する1気圧の空気圧を受けて、面積に依存した吸引力が発生する。吸引力に依存して、ものを支持することが可能となっているのは周知のことであり、家庭、工場ほか多くの施設でものの支持に使われている。このような吸盤は、多くの特許文献にも見出すことができる。更に、従来例においても、本発明と同様に解除機能付吸盤が提案されている。例えば、特許文献1に見ることができる。これは、図5の1-Bに示すようなものであって、「吸盤頂部の支持柱6上部から吸盤機密部に達する空気吸入孔3を設け、支持柱内に挿抜摘まみ1と一体をなす閉そく栓2を遊設した吸盤であり、該閉そく栓2を支持柱6上部にて挿抜操作することにより、空気吸入孔3を開閉そくする吸着解除を可能にした吸着解除機能付吸盤」というものである。これは、吸着解除機能を取り付けたものとして画期的であり、吸盤の突起を引き上げる操作上で、取り外しのスペースをとる必要をなくし、吸盤が隠れるような大きいもの、広い面をもつものも装着でき用になったとの記述がある。

然しながら、この提案においても、上記の改善はあったものの、空気吸入孔3に閉そく栓2は嵌り、お互いの押し付けにより機密状態が保持されるためには、互いの間が堅固に押し付けあっていることが必要なので、閉そく栓2の引抜には、大きな力が必要である。また、重いものを装着したり、はずしたり（掛ける、ぶら下げるなど）して使用を行っている時間の経過の中で、支持柱6が動き、空気吸入孔3と閉そく栓2の嵌り位置が動き、挿抜摘まみ1が支持柱6により押し上げられる恐れがあり、気づかないでいるうちに、空気が漏れて吸引状態が解除される心配がある。これは、支持柱6に荷物などの重量物が掛けられ、その加重によるゆがみ、揺れによる加重衝撃により、少しずつ挿抜摘まみ1が押し出され抜けてくるためである。これは、一直線方向に挿抜している構成が有する本源的な不都合である。然るに、吸盤は、重量物を長期に支持して、あまり気を使わずに使用するものであるから、いずれトラブルになる可能性を秘めている。

また、特許文献1の提案では、解除機能付吸盤の本当の狙い（目的）に気づいていない。解除機能付吸盤の狙いは、吸盤サイズが大きいものも作成し使用することが可能となることにある。吸盤サイズが大きいが大きさに比例して重い物を支持できる。理論的には、1気圧の大気中では、平方cmあたり、76gであるので、10cm×10cmでは、7.6kgである。20cm×20cmでは、30.4kgである。実際の使用においては、余裕をとって、理論より小さな値で使用する。ところで、このような大きな重量物を支持できるにもかかわらず、通常、このような大きな吸盤は作られないし、使用されない。通常は小さな吸盤を目にすることになる。それは、押し付けて付着状態にすることは容易だが、はずしたり、位置を調整したりと、動かすことが大きな力が必要であり、大きいと使えないからである。従って、解除機能付吸盤の本当の狙いは、解除が容易になり、大きな吸盤までが使用できるようになるということである。

その場合に、上述したように、単なる挿抜手段では、安心した安定な吸着の保持が難しいということである。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

10

20

30

40

50

【特許文献1】登録実用新案第3031956号

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

本発明の課題は、小さな力で解除でき、小さい物から大きい物まで提供でき、軽量物から重量物まで対応が可能な解除機能付吸盤を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明の解除機能付吸盤は、空気を押し出すことで機密を形成するための吸盤の凹部に連通した空気通し孔を有する第一面を機密遮蔽または開放する第二面を有することを特徴とする。以下請求項に沿って述べる。

10

【0006】

請求項1記載の発明は、解除機能付吸盤であって、空気を押し出すことで機密を形成するための吸盤の凹部に連通した空気通し孔を有する第一面と、外気に開放する他の空気通し孔を有し第一面と面接触する第二面を有し、第一面と第二面の各々の空気通し孔は、気密状態においては、第一面と第二面との接触面上において、気密的接触距離を有して離れて形成されていて、そのことで、第一面と第二面の各々の空気通し孔が重なる位置まで第一面と第二面が相互に回転又はスライドしてはじめて外気に開放し気密状態が解除され前記吸盤を解除することを可能としたことを特徴とする。

20

【0007】

請求項2記載の発明は、請求項1記載の解除機能付吸盤において、第一面及び第二面が、円筒部の内側とこれに内挿された円柱部の側面で曲面接触するものであって、互いに移動可能であることを特徴とする。

【0008】

請求項3記載の発明は、請求項2に記載の解除機能付吸盤において、前記円筒部と前記円柱部が前記吸盤の前記凹部とは反対側に横臥状態で備えてあり、前記円柱部にこれを回転又は移動させるハンドルを備えることで前記ハンドルの操作で非解除と解除が切り替わることを可能としたことを特徴とする。

【0009】

請求項4記載の発明は、人体固定具であって、前記ハンドルを手又は足に付けて立ち状態の壁に登攀又は下降又は留まることに使用するための請求項3記載の解除機能付吸盤を用いたことを特徴とする。

30

【発明の効果】

【0010】

以上の様に構成されているので、本発明による解除機能付吸盤は、空気吸入孔での空気の閉止構造が挿抜構造によらないので、挿抜構造より小さな力の解除動作で解除でき、さらに、使用時の時間経過中の加重や衝撃にも閉そく栓の緩みによる意図せざる解除の不都合が回避でき、今までより大きなものを提供でき、従って、加重の大きいものに対応することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

40

【0011】

【図1】本発明の解除機能付吸盤の一実施態様を示す図である。

【図2】本発明の解除機能付吸盤の別の実施態様を示す図である。

【図3】本発明の解除機能付吸盤のさらに別の実施態様と使用状態の例を示す図である。

【図4】本発明の解除機能付吸盤の使用例を示す図である。

【図5】従来の吸盤の例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0012】

本発明の解除機能付吸盤は、空気を押し出すことで機密を形成するための吸盤の凹部に連通した空気通し孔を有する第一面を機密遮蔽または開放する第二面を有するものであって

50

、
第二面は、第一面に機密のかつ回転自在に接触し、外気に通じた第二の空気孔を備え、所望の回転をした位置で前記空気通し孔と第二の空気孔が連通することで空気が前記凹部に漏れることで解除を可能とするか、または、第二面は、第一面の前記空気通し孔を覆いふさいでいて、これが持ちあげられることで前記空気通し孔が外気に通じることで空気が前記凹部に漏れることで解除を可能としたことを特徴とする。

以下図に沿って説明する。

【 0 0 1 3 】

図 1 は、本発明の解除機能付吸盤の一実施態様を示す図である。

第二面が、第一面に機密のかつ回転自在に接触している場合の例である。1 - A には、10

第一面と第二面が平面的に接触しているもので、1 - B では、その断面を示している。

1 - C では、第一面と第二面が円筒の内側面と管に内挿された円柱側面といった曲面的に

接触しているものである。
先ず、1 - A、1 - B のものを説明する。
解除機能付吸盤 1 0 0 は、空気を押し出すことで機密を形成するための吸盤の凹部 1 0 1 を有して、押し出すことにより、凹部 1 0 1 の空気が押し出されるように変形可能で、また、形状が復元するものであって、特許文献のみならず、世の中で多く使用に供されているので、作られている素材は特に指定するまでもなく知られている。一般には樹脂が使われている。

凹部 1 0 1 を形成する吸盤基体 1 0 2 の凹部 1 0 1 とは反対側には、平面状を呈する第一20

面 1 0 3 があって、そこには、凹部 1 0 1 に連通した空気通し孔 1 0 4 を有している。

吸盤基体 1 0 2 の上には、これと結合部 1 0 5 で回転結合をした回転板 1 0 6 があって、回転板 1 0 6 の吸盤基体 1 0 2 と対向する面は、第二の空気孔 1 0 7 を有する第二面 1 0 8 を形成している。この例では、回転板 1 0 6 には摘まり 1 0 9 があって、これをまわして、回転板 1 0 6 を回転すると、空気通し孔 1 0 4 と第二の空気孔 1 0 7 が重なった位置において、互いに連通して空気が凹部 1 0 1 に漏れ、吸盤が解除される。

尚、回転板 1 0 6 の上には、ものを吊り下げるための物保持部 1 1 0 があるが、これは、回転板 1 0 6 とは固定的または回転自在に結合している。

【 0 0 1 4 】

1 - D には、1 - A の変形態を示している。1 - A では、回転板 1 0 6 が、吸盤基体 1 030

【 0 0 1 5 】

1 - C において、吸盤の凹部 1 0 1 とは反対側には、円筒部 1 1 1 を備えてあり、円筒部 1 1 1 の内側面と機密のかつ回転自在に嵌めあった円柱部 1 1 2 があり、円柱部 1 1 2 の底面 1 1 3 は、吸盤の凹部 1 0 1 に開口または連通して、円柱部 1 1 2 の底から側面に連通した空気通し孔 1 0 4 があって、円柱部 1 1 2 の側面 1 1 4 が第一面 1 0 3 となっている。円筒部 1 1 1 の内面と外面を連通する第二の空気孔 1 0 7 が、または、内面を沿う通路の形態の第二の空気孔 1 0 7 によって、円柱部 1 1 2 が適当に回転した位置で、40

【 0 0 1 6 】

図 2 は、本発明の解除機能付吸盤の別の実施態様を示す図である。

解除機能付吸盤 1 0 0 は、空気を押し出すことで機密を形成するための吸盤の凹部 1 0 1 を有している。凹部 1 0 1 を形成する吸盤基体 1 0 2 の凹部 1 0 1 とは反対側には、平面状を呈する第一面 1 0 3 があって、そこには、凹部 1 0 1 に連通した空気通し孔 1 0 4 を有している。

ここで、第二面となる覆い面を有する係止板 2 0 1 が第一面の前記空気通し孔 1 0 4 を機密的に覆いふさいでいて、これが持ちあげられることで機密が解除される。摘まり 1 0 950

を倒すと、係止板 201 を内包した吸盤基体 102 の空間 200 内で、摘まり 109 が支点 202 を中心に回転して係止板 201 が持ち上がり、覆い状態が開放されて、外気に接続した外気通路 203 と空気通し孔 104 が連通して機密状態が解除される。

【0017】

図 3 は、本発明の解除機能付吸盤のさらに別の実施態様と使用状態の例を示す図である。円筒部とこれに嵌った円柱部を有する点では、1-C と似通った構造であるが、円筒部と円柱部の配置が吸盤基体上に横臥した状態に配置されているため、摘まり 109 またはハンドルの回転が、1-C では、吸盤基体の吸盤面に直角な軸の周りに回転するが、図 3 では、吸盤面に平行な軸の周りに回転可能になる。そのため、ハンドルが、例えば下側に回すと解除されないが、上に回すと解除されるような動作が可能となり、人手による扱いが容易である。一般に重いものを下げたりしているときは、下に引いているし、人がぶら下がったりしているときも下に引いている。このような場合は、解除側でないことが好都合であり、従って、この状態からリリースするときは、ハンドルを上側に回すまたは引くほうが理にかなっているからである。

3-A は斜視図であり、3-B は断面図を示している。両者において、吸盤基体 102 の凹部 101 とは反対側には、円筒部 111 を備えてあり、円筒部 111 の内側面と機密かつ回転自在に嵌めあった円柱部 112 が横臥状態で備えてあり、円筒部 111 の内側面は、第一面 103 を形成し、第一面 103 には、吸盤の凹部 101 との間に連通する空気通し孔 104 が備えられ、

円柱部 112 の内面と外面を連通する第二の空気孔 107 か、または、内面を沿う通路の形態の第二の空気孔（図示されていない）によって、円柱部 112 が適当に回転した位置で、第二の空気孔 107 と空気通し孔 104 が連通して、外気が凹部 101 に流入して吸盤が解除される。ここで、ハンドル 301 が円柱部 112 に備えられていて、ハンドルを下側に回したときに非解除状態で、上に回した状態で解除状態にすると都合がよい。

尚、回転のみでなく円柱部 112 の横移動によって、第二の空気孔 107 と空気通し孔 104 が連通を可能とすることも可能である。

3-C には、3-A の解除機能付吸盤を複数用いて、壁を登る或いは、壁に身体を固定して作業をしている使用例を示している。作業員 310 の手足には、解除機能付吸盤が各々つけられている。作業員は、安全ハーネス 311 をつけて命綱 312 をつけて、命綱 312 の先は、天壁についた解除機能付吸盤に結ばれている。尚、解除機能付吸盤は、作業に限らず、例えば、スポーツとしての体力訓練や競技としての壁登りにも利用することができる。ドラマのスパイダーマンのようにガラス張りのビルに解除機能付吸盤による手がかりを求めて登攀挑戦も現実になる。勿論、万一のため、休むためなど命綱をつけることが薦められる。

【0018】

図 4 は、本発明の解除機能付吸盤の使用例を示す図である。4-A では、解除機能付吸盤 100 の頂部に支持柱 401 を備えて、これに支持リング 402 を介して綱 403 を張った用途である。工事現場の囲いや、親綱張りなど多くの用途がある。4-B では、いわゆる物を吊るすフック 404 を有するもの。4-C では、収納容器 405 を有するもの。解除機能付吸盤を大きく出来るので、従来より、大型、より重量のある支持が出来る。

【0019】

尚、第一面、第二面の間に機密保持性と動き容易性を補助する潤滑材やシール材を介挿することも可能である。

【産業上の利用可能性】

【0020】

以上のように本発明による解除機能付吸盤は、空気吸入孔での空気の閉止構造が挿抜構造によらないので、挿抜構造より小さな力の解除動作で解除でき、さらに、使用時の時間経過中の加重や衝撃にも閉そく栓の緩みによる意図せざる解除の不都合が回避でき、今までより大きなものを提供でき、従って、加重の大きいものに対応することが可能となるので、

10

20

30

40

50

産業上の利用性が極めて大きい。

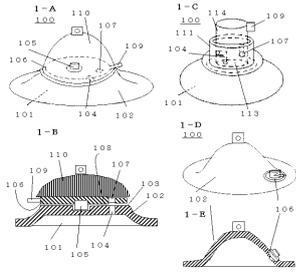
【符号の説明】

【0021】

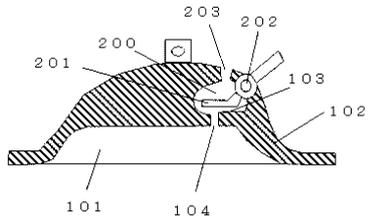
1	挿抜摘まみ	
2	閉そく栓	
3	空気吸入孔	
6	支持柱	
100	解除機能付吸盤	
101	凹部	
102	吸盤基体	10
103	第一面	
104	空気通し孔	
105	結合部	
106	回転板	
107	第二の空気孔	
108	第二面	
109	摘まみ	
110	物保持部	
111	円筒部	
112	円柱部	20
113	底面	
114	側面	
200	空間	
201	係止板	
202	支点	
203	外気通路	
301	ハンドル	
310	作業者	
311	安全ハーネス	
312	命綱	30
401	支持柱	
402	支持リング	
403	綱	
404	フック	
405	収納容器	

以上。

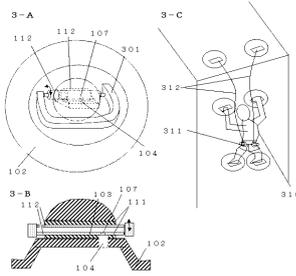
【図1】



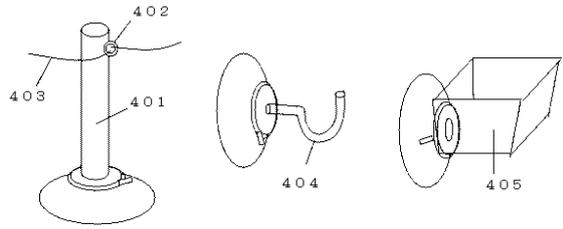
【図2】



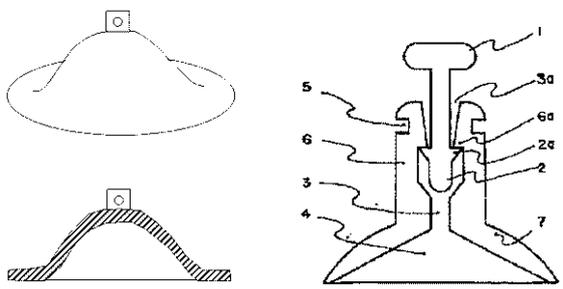
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)

A 6 3 B 1 / 0 0 - 2 6 / 0 0

F 1 6 B 4 5 / 0 0 - 4 7 / 0 0