

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4247397号
(P4247397)

(45) 発行日 平成21年4月2日(2009.4.2)

(24) 登録日 平成21年1月23日(2009.1.23)

(51) Int. Cl.	F 1
A 6 3 B 29/02 (2006.01)	A 6 3 B 29/02 A
A 6 2 B 1/14 (2006.01)	A 6 2 B 1/14 A
A 6 2 B 1/00 (2006.01)	A 6 2 B 1/00 A

請求項の数 6 (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2005-172995 (P2005-172995)	(73) 特許権者	591196577
(22) 出願日	平成17年6月13日(2005.6.13)		海上保安庁長官
(65) 公開番号	特開2006-345948 (P2006-345948A)		東京都千代田区霞が関2丁目1番3号
(43) 公開日	平成18年12月28日(2006.12.28)	(74) 代理人	110000176
審査請求日	平成17年6月13日(2005.6.13)		一色国際特許業務法人
		(72) 発明者	門真 和人
			東京都千代田区霞が関2丁目1番3号 海上保安庁内
		(72) 発明者	水野 壤二
			東京都千代田区霞が関2丁目1番3号 海上保安庁内
		(72) 発明者	佐々木 千寿
			東京都千代田区霞が関2丁目1番3号 海上保安庁内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 降下器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ロープを用いて高所から降下するための降下器であって、
前記ロープの一部が屈曲された屈曲部分を挿通させるための挿通穴を有する本体と、
使用状態における前記ロープの方向への移動が規制されるとともに前記ロープの方向と
交差するスライド方向に前記本体により案内されてスライド可能に設けられ、前記スライド方向の一方側にスライドされた状態にて前記挿通穴に架け渡されて前記挿通穴を2つの穴部に区画し、前記スライド方向の他方側にスライドされた状態にて前記挿通穴を1つの穴部とするためのスライド部と、

前記本体の前記他方側に設けられ、前記スライド部が前記一方側にスライドされた状態にて当該スライド部の前記他方側へのスライドを規制するためのスライド規制機構と、
を有することを特徴とする降下器。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の降下器において、
前記スライド部は前記本体の表面側に設けられており、
前記挿通穴が区画されて形成される2つの穴部の一方には、前記ロープが裏面側から表面側に挿通され、他方には前記ロープが表面側から裏面側に挿通され、
前記ロープに引張力が作用した際に、前記スライド部が前記本体に押圧されることを特徴とする降下器。

【請求項 3】

10

20

請求項 1 または請求項 2 に記載の降下器において、

前記スライド部は、前記スライド方向の他方側に、前記本体より裏面側に突出されて前記スライド部を前記他方側にスライドさせるための第 1 操作部を有し、

前記スライド規制機構は、前記スライド部のスライドを規制、または、規制を解除するための第 2 操作部を有し、

使用者が片手にて掴んだ際に、前記第 1 操作部に親指以外の指がかけられ、前記第 2 操作部に親指がかけられる位置に、前記第 1 操作部と前記第 2 操作部とが設けられていることを特徴とする降下器。

【請求項 4】

請求項 1 乃至請求項 3 のいずれかに記載の降下器において、

前記本体は、前記スライド方向の他方側に突出された突部を有し、

前記スライド部は、当該スライド部が前記一方側にスライドされた際に前記突部が嵌入される嵌入穴を有することを特徴とする降下器。

【請求項 5】

請求項 1 乃至請求項 4 のいずれかに記載の降下器において、

前記本体には、前記スライド方向と交差する交差方向の端部から当該交差方向に沿って突出され、前記ロープを前記本体に前記交差方向に沿って巻き付けた際に、巻き付けた前記ロープが前記本体から外れることを防止するためのガイド部が設けられていることを特徴とする降下器。

【請求項 6】

請求項 3 乃至請求項 5 のいずれかに記載の降下器において、

前記第 2 操作部は、使用状態において前記スライド部より上方側に設けられ、

上方側に設けられている前記ガイド部は、前記スライド方向において前記第 2 操作部と反対側に 1 つ設けられ、下方側に設けられている前記ガイド部は、前記スライド方向の両側に 1 つずつ設けられていることを特徴とする降下器。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ロープを用いて高所から降下するための降下器に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、ロープを用いて高所から降下するための降下器としては、例えば、山登りなどに用いられる所謂カラビナが知られている。カラビナ 60 は、図 10 に示すように、鋼製のリングの一部が分断された本体リング部 61 と、分断された部分の一端にピン結合され、結合部にて折り曲げ可能に設けられて、通常は本体リング部 61 の周方向に沿って配置される開閉部材 62 と、開閉部材 62 に螺合されることにより、分断された本体リング部 61 の他端側と開閉部材 62 とに跨って配置され開閉部材 62 の折り曲げを規制する規制筒部 63 とを有している。

【0003】

そして、ロープ 3 を用いて高所から降下する際には、カラビナ 60 の規制筒部 63 を回転させて、開閉部材 62 を折り曲げ可能な状態とし、開閉部材 62 を本体リング部 61 の周方向に沿う位置から折り曲げることにより本体リング部 61 の分断部分を開き、本体リング部 61 の分断部分からロープ 3 の中間部分を通すと共に図 11 に示すようにロープ 3 を本体リング部 61 に 1 回転巻き付けた後に、開閉部材 62 及び規制筒部 63 を元に戻して使用する。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

上記カラビナ 60 にあっては、ロープ 3 がカラビナ 60 から外れないようにするために

10

20

30

40

50

、本体リング部 6 1 と開閉部材 6 2 との間に跨って固定される規制筒部 6 3 が設けられている。このため、ロープ 3 をカラビナ 6 0 から外す際には、まず規制筒部 6 3 を回転させて開閉部材 6 2 側に移動させ、折り曲げ可能となった開閉部材 6 2 を折り曲げるとともに、ロープ 3 に作用している張力を十分に緩めてロープ 3 を本体リング部 6 1 から抜き取らなければならない。すなわち、カラビナ 6 0 からロープ 3 を外す際には、一方の手で本体リング部 6 1 を保持しつつ規制筒部 6 3 を回転させたのち、ロープ 3 を十分に引き寄せて他方の手でロープ 3 をカラビナ 6 0 から抜き取らなければならない、煩雑な作業を余儀なくされる。特に、ヘリコプタから降下する際には、作業者が着地してロープ 3 を外す前であっても、ヘリコプタの位置が安定せずロープ 3 が引っ張られる場合がある。この場合には、カラビナ 6 0 からロープ 3 を容易に外すことができないため、ヘリコプタに引き回されて、地上の障害物等に衝突したり、船外へ落下したりする恐れがあるという課題があった。

10

【 0 0 0 5 】

本発明の目的は、使用時にはロープが外れにくく、ロープを外す際には容易にロープを外すことが可能な降下器を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 6 】

主たる発明は、ロープを用いて高所から降下するための降下器であって、前記ロープの一部が屈曲された屈曲部分を挿通させるための挿通穴を有する本体と、使用状態における前記ロープの方向への移動が規制されるとともに前記ロープの方向と交差するスライド方向に前記本体により案内されてスライド可能に設けられ、前記スライド方向の一方側にスライドされた状態にて前記挿通穴に架け渡されて前記挿通穴を 2 つの穴部に区画し、前記スライド方向の他方側にスライドされた状態にて前記挿通穴を 1 つの穴部とするためのスライド部と、前記本体の前記他方側に設けられ、前記スライド部が前記一方側にスライドされた状態にて当該スライド部の前記他方側へのスライドを規制するためのスライド規制機構と、を有することを特徴とする降下器である。

20

本発明の他の特徴は、本明細書及び添付図面の記載により明らかにする。

【発明の効果】

【 0 0 0 7 】

使用時にはロープが外れにくく、ロープを外す際には容易にロープを外すことが可能な降下器を実現することが可能である。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 0 8 】

本明細書の記載、及び添付図面の記載により、少なくとも次のことが明らかにされる。

【 0 0 0 9 】

ロープを用いて高所から降下するための降下器であって、前記ロープの一部が屈曲された屈曲部分を挿通させるための挿通穴を有する本体と、使用状態における前記ロープの方向への移動が規制されるとともに前記ロープの方向と交差するスライド方向に前記本体により案内されてスライド可能に設けられ、前記スライド方向の一方側にスライドされた状態にて前記挿通穴に架け渡されて前記挿通穴を 2 つの穴部に区画し、前記スライド方向の他方側にスライドされた状態にて前記挿通穴を 1 つの穴部とするためのスライド部と、前記本体の前記他方側に設けられ、前記スライド部が前記一方側にスライドされた状態にて当該スライド部の前記他方側へのスライドを規制するためのスライド規制機構と、を有することを特徴とする降下器である。

40

【 0 0 1 0 】

このような降下器によれば、本体に設けられている挿通穴はスライド部を一方向にスライドさせると挿通穴を 2 つの穴部とし、他方向にスライドさせることにより、1 つの挿通穴に戻すことが可能である。このため、挿通穴にロープの屈曲部分を挿通させて、スライド部材を一方向にスライドさせ、ロープの屈曲部の円弧状となった内側にスライド部を通すだけで、挿通穴が区画された 2 つの穴部に 1 本のロープを通すことが可能である。また

50

、降下器からロープを外す際には、スライド部を他方側にスライドさせるだけで1つの挿通穴とすることができるため、簡単な操作により本体からロープを容易に、且つ短時間にて外すことが可能である。

【0011】

また、スライド部が一方側にスライドされた状態にて、スライド部の他方側へのスライドを規制するためのスライド規制機構が設けられているので、スライド部が一方側にスライドされた状態、すなわち、区画された2つの穴部にロープが通された状態を維持させることが可能である。このため、降下器を使用中に、スライド部が他方側にスライドして1つの挿通穴となることを防止することが可能である。

【0012】

かかる降下器において、前記スライド部は前記本体の表面側に設けられており、前記挿通穴が区画されて形成される2つの穴部の一方には、前記ロープが裏面側から表面側に挿通され、他方には前記ロープが表面側から裏面側に挿通され、前記ロープに引張力が作用した際に、前記スライド部が前記本体に押圧されることを特徴とする。

このような降下器によれば、挿通穴が区画されて形成される2つの穴部に挿通されたロープは、屈曲部分が本体の表面側に残されて、ロープの2つの端部側は、それぞれ本体の裏面側に位置することになる。このため、ロープに引張力が作用した際には、ロープが屈曲して表面側に位置する部分が、挿通穴に架け渡されているスライド部を本体方向に押圧するように作用する。このため、たとえ誤ってスライド規制機構が解除された後に、外部からスライド部をスライド方向に移動させるような力が作用したとしても、ロープに引張力が作用している場合には、スライド部と本体の挿通穴の外側部分とが接触している部分の摩擦力が大きいいためスライド部がスライドすることを抑制させることが可能である。

【0013】

かかる降下器において、前記スライド部は、前記スライド方向の他方側に、前記本体より裏面側に突出されて前記スライド部を前記他方側にスライドさせるための第1操作部を有し、前記スライド規制機構は、前記スライド部のスライドを規制、または、規制を解除するための第2操作部を有し、使用者が片手にて掴んだ際に、前記第1操作部に親指以外の指がかけられ、前記第2操作部に親指がかけられる位置に、前記第1操作部と前記第2操作部とが設けられていることが望ましい。

このような降下器によれば、使用者は降下器を片手で掴むだけで、親指以外の指にて第1操作部が操作可能となり、親指又は人差し指にて第2操作部を操作することが可能となる。すなわち、降下器にロープが挿通された状態にて、親指でスライド規制機構を操作して、規制を解除し、そのまま親指以外の指でスライド部を他方向にスライドさせることが可能である。このため、片手の操作にて容易に、且つ短時間にてロープを外すことが可能な、操作性の良い降下器を実現することが可能である。

【0014】

かかる降下器において、前記本体は、前記スライド方向の他方側に突出された突部を有し、前記スライド部は、当該スライド部が前記一方側にスライドされた際に前記突部が嵌入される嵌入穴を有することが望ましい。

このような降下器によれば、スライド部が一方側にスライドされている際には、本体からスライド方向に突出された突部が嵌入穴に嵌入されるので、この突部によりスライド部が挿通穴の挿通方向に移動されることを規制することが可能である。このため、より安定した状態にて本体にロープを挿通させておくことが可能である。さらに、スライド部の前記挿通方向への移動が規制されているので、誤ってロープの屈曲部分が裏面側に位置するようにロープを挿通させてしまった場合であっても、降下器からロープが外れることを防止することが可能である。

【0015】

かかる降下器において、前記本体には、前記スライド方向と交差する交差方向の端部から当該交差方向に沿って突出され、前記ロープを前記本体に前記交差方向に沿って巻き付けた際に、巻き付けた前記ロープが前記本体から外れることを防止するためのガイド部が

10

20

30

40

50

設けられていることが望ましい。

降下器を使用する際には、ロープの張力を調節しつつ降下器を滑らせて降下する場合と、降下器が滑らないようにしてロープの途中で吊り下げられた状態を維持する場合とがある。吊り下げられた状態を維持する場合には、ロープを降下器に巻き付けて降下器が滑ることを防止することがある。このとき、上記降下器のようにスライド方向と交差する方向、すなわち、ロープの引張方向にガイド部が設けられていると、巻き付けたロープが降下器から外れることを防止することが可能である。また、巻き付ける際においても、ロープがガイド部にガイドされるため、ロープを本体に容易に巻き付けることが可能である。

【 0 0 1 6 】

かかる降下器において、前記第 2 操作部は、使用状態において前記スライド部より上方側に設けられ、上方側に設けられている前記ガイド部は、前記スライド方向において前記第 2 操作部と反対側に 1 つ設けられ、下方側に設けられている前記ガイド部は、前記スライド方向の両側に 1 つずつ設けられていることが望ましい。

10

このような降下器によれば、本体において第 2 操作部が設けられている上方側には、スライド方向において第 2 操作部と反対側にのみガイド部が設けられているので、ガイド部が第 2 操作部の操作の障害となる恐れはない。また、下方側には、スライド方向における両側にガイド部が設けられているので、スライド方向のいずれの側においても、巻き付けたロープが本体から外れることを防止することが可能である。

【 0 0 1 7 】

＝ ＝ 降下器の構成 ＝ ＝

20

図 1 は、本発明に係る降下器の挿通穴にロープが挿通された状態を示す図、図 2 は、降下器の外観正面図、図 3 は、図 2 の A 矢視図、図 4 は、図 2 の B 矢視図、図 5 は、降下器のスライド部をスライド方向に引き出した状態を示す図、図 6 は、図 5 の C 矢視図、である。

【 0 0 1 8 】

本実施形態の降下器 1 は、降下する際に用いられるロープ 3 の一部を屈曲させた屈曲部分 3 a を、挿通させるための挿通穴 1 2 を有する本体 1 0 と、降下器 1 の使用状態におけるロープ 3 の方向と交差するスライド方向にスライド可能に設けられ、前記スライド方向の一方側にスライドされた状態にて前記挿通穴 1 2 に架け渡されて前記挿通穴を 2 つの穴部に区画し、前記スライド方向の他方側にスライドされた状態にて前記挿通穴 1 2 を 1 つの穴部とするためのスライド部 2 0 と、前記本体 1 0 の前記他方側に設けられ、前記スライド部 2 0 が前記一方側にスライドされた状態にて当該スライド部 2 0 の前記他方側へのスライドを規制するためのスライド規制機構 3 0 と、を有している。ここで、使用状態におけるロープ 3 の方向は、スライド部 2 0 のスライド方向に対し交差する方向となる。以下の説明においては、降下器 1 の使用状態、すなわち、降下器 1 を用いて吊り下げられたロープ 3 を伝って降下する際の状態にあわせて、スライド方向を左右方向ともいい、吊り下げられたロープ 3 の方向を上下方向ともいう。また、降下器 1 の使用状態にて使用者と対向する側を表面側とし、反対側を裏面側として示すこととする。

30

【 0 0 1 9 】

本体 1 0 は、厚さ約 1 5 m m のほぼ直方体状のアルミニウムのブロック体であり、使用状態において上方側にほぼ長形状の挿通穴 1 2 と、下方側に降下器 1 を使用する使用者の身体に固定されたカラビナ 4 0 が取り付けられる吊り下げ穴 1 1 とを有している。挿通穴 1 2 は、本体 1 0 の長手方向、すなわち上下方向に、挿通穴 1 2 の長手方向が沿わされて配置され、その短手方向の幅は、挿通されるロープ 3 の直径より十分に広く形成されている。このため、使用により消耗してロープ 3 の外径が大きくなったとしても、挿通穴 1 2 の内縁部分との間に生じる摩擦力が大きくなることはなく、ロープ 3 を容易に挿通させることが可能であり、また、引張力を緩めたロープ 3 を滑らかに滑らせることが可能である。吊り下げ穴 1 1 は、ほぼ三角形をなし、前記挿通穴 1 2 と間隔を隔てて設けられて、三角形の 1 つの角部が下方側に向くように配置されている。

40

【 0 0 2 0 】

50

本体 10 の表面側には、挿通穴 12 の左右方向の両側部に位置させて、挿通穴 12 の上下方向におけるほぼ中央に表面から凹設された第 1 溝部 15 が設けられており、挿通穴 12 と吊り下げ穴 11 との間に位置させて表面から凹設された第 2 溝部 16 が設けられている。第 1 溝部 15 と第 2 溝部 16 とは、前記スライド方向に沿って平行をなし、本体の短手方向の全域に亘って設けられている。このとき、当然のことながら、第 1 溝部 15 は挿通穴 12 の部分には設けられていない。また、第 1 溝部 15 と第 2 溝部 16 とは、本体 10 の表面 10 a から約 5 mm の深さを有している。

【 0 0 2 1 】

また、本体 10 の左側部分において、第 2 溝部 16 から上方側が上下方向に細長く切り欠かれた切り欠き部 13 を有しているが、第 1 溝部 15 と第 2 溝部 16 との間の部位だけは、約 5 mm の厚さで左方向に突出された突部 17 が形成されている。

10

【 0 0 2 2 】

さらに、本体 10 には、上部側の端部において、本体 10 の右側に 1 つと、下部側の端部において左右の両側に 1 つずつ、上下方向に沿って突出されたガイド部 18 が設けられている。このガイド部 18 は、ロープ 3 を本体 10 に、上下方向に沿って巻き付けた際に、巻き付けたロープ 3 がスライド方向に外れることを防止するために設けられている。

【 0 0 2 3 】

スライド部 20 は、スライド方向の一方側としての右側にスライドされた際に、本体 10 の挿通穴 12 に架け渡されて挿通穴 12 を 2 つの穴部 12 a、12 b に区画するための区画部 21 と、前記区画部 21 と間隔を隔てて平行に設けられたスライド補助部 22 と、前記区画部 21 とスライド補助部 22 とをスライド方向の他方側としての左側にて、それらの端部側を連結する連結部 23 と、区画部 21、スライド補助部 22、及び、連結部 23 と直角をなすように設けられ、スライド部 20 の右方向への移動を規制するストッパ 24 とを有している。

20

【 0 0 2 4 】

スライド部 20 は、区画部 21 とスライド補助部 22 と連結部 23 とが平面視コ字状をなしており、本体 10 の表面側にてコ字の開放側が右側に位置するように配置され、本体 10 の表面 10 a と対向して左右方向にスライドするように設けられている。区画部 21 とスライド補助部 22 とは、連結部 23 より本体側に約 5 mm 突出させて設けられている。そして、スライド部 20 を本体 10 に組み付けた際に、区画部 21 の突出部分の本体側の面 21 a が第 1 溝部 15 の底 15 a と接触し、スライド補助部 22 の突出部分の本体側の面 22 a が第 2 溝部 16 の底 16 a と接触するように構成されている。すなわち、第 1 溝部 15 と第 2 溝部 16 とは、スライド部 20 の上下方向への移動を規制すると共にスライド部 20 を左右方向に案内し、さらに、ロープ 3 の張力によりスライド部 20 が、左右方向に沿った軸周りに回転することも防止するように機能している。

30

【 0 0 2 5 】

区画部 21 は、スライド補助部 22 よりさらに厚く形成され、表面側の断面が円弧状をなしている。すなわち、区画部 21 の左右方向における中央の部位 21 b の表面は、挿通穴 12 が 2 つの穴部 12 a、12 b に区画された際に、一方の穴部 12 a の裏面側から表面側に挿通され、他方の穴部 12 b を表面側から裏面側に抜けるロープ 3 が沿わされる部位であるため、ロープ 3 に引張力が作用した際にロープ 3 が中央の部位 21 b に密着して沿わされると共に、ロープ 3 の引張力が緩められた際には、ロープ 3 が滑らかに滑るように、半径 10 mm 程度の円弧状に形成されている。また、区画部 21 の左側の部位 21 c は、後述するスライド規制機構 30 の操作の妨げにならないように、ロープ 3 が沿わされる中央の部位 21 b より薄く形成されている。

40

【 0 0 2 6 】

さらに、スライド部 20 の左上側の角部には、スライド部 20 のスライドを規制するスライド規制機構 30 の規制部 31 と係合するために僅かに凹設された凹部 25 が設けられている。

【 0 0 2 7 】

50

スライド補助部 22 には左右方向に沿って、第 2 溝部 16 に螺合されるガイドピン 29 が貫通される長穴 26 が設けられている。ガイドピン 29 は、軸部 29 a と、軸部 29 a より拡径された円盤状の頭部 29 b とを有し、軸部 29 a の直径は長穴 26 の短手方向の幅より僅かに小さく、頭部 29 b の直径は長穴 26 の短手方向の幅より十分に大きく形成されている。また、ガイドピン 29 が本体 10 に螺合された状態にて、本体 10 の表面 10 a と頭部 29 b と距離がスライド補助部 22 の厚さより僅かに長くなるように軸部 29 a の長さが設定されている。頭部 29 b は前記長穴 26 の幅より十分大きく形成されているので、スライド部 20 が本体 10 から外れることを防止するとともに、スライド部がスライドする際のガイドとしても機能している。

【0028】

ストッパ 24 は、区画部 21、スライド補助部 22、及び、連結部 23 の左側端にて裏面側に、本体 10 と直角をなすように延出されており、スライド部 20 が本体 10 に組み付けられた状態では、本体 10 の裏面より十分に突出するように形成されている。そして、ストッパ 24 は、スライド部 20 をスライドさせるために、使用者が本体 10 の裏面側に突出した部分に指先を掛ける際、指が回り込み易いように約 6 mm の厚さに形成されている。また、スライド部 20 の断面二次モーメントが大きくなるように、ストッパ 24 と、区画部 21、スライド補助部 22、及び、連結部 23 と、を直角に形成してスライド部 20 の高い剛性を確保している。

【0029】

また、ストッパ 24 には、スライド部 20 を右側にスライドさせた際に、本体 10 に設けられ前述した突部 17 が嵌入される嵌入穴 24 a が設けられている。この嵌入穴 24 a は、突部 17 が嵌入された際に、嵌入穴 24 a と突部 17 との隙間が僅かに設けられておりスライド部 20 が滑らかにスライドするように構成されている。

【0030】

スライド部 20 は、スライド補助部 22 の長穴 26 に挿通されるガイドピン 29 により本体 10 に組み付けられる。このとき、スライド部 20 ののがたつきを抑えると共に、スライド部 20 が滑らかにスライドするように、ガイドピン 29 の頭部 29 b とスライド補助部 22 との間には、ガイドピン 29 の頭部 29 b 側に金属製のばね座金 27 が、スライド補助部 22 側に樹脂製の平座金 28 が、それぞれ介在されている。そして、スライド部 20 が、長穴 26 の右端がガイドピン 29 に当接されるように最も左側まで、ガイドピン 29 及び第 1、第 2 溝部 15、16 に案内されてスライドされると、区画部 21 が挿通穴 12 の外側の領域に移動し、挿通穴 12 が 1 つの穴として表面側に現れる。一方、スライド部 20 がガイドピン 29 及び第 1、第 2 溝部 15、16 に案内されて右方向にスライドされ、ストッパ 24 が本体 10 の側部に当接される最も右側にスライドされると、挿通穴 12 が区画部 21 により上下に 2 つの穴部 12 a、12 b に区画されると共に、本体 10 の突部 17 がストッパ 24 の嵌入穴 24 a に嵌入される。この状態にて、ストッパ 24 は本体 10 の切り欠き部 13 に入り込み、ストッパ 24 の左側面 24 b と、本体 10 の第 2 溝部 16 より下方側の左側部 10 b とが、また、スライド部 20 の左上側の凹部 25 の左側面 25 a と、本体の切り欠き部 13 の側面 13 a とがそれぞれほぼ面一になる。すなわち、降下器 1 の左側部分は、使用者が降下器 1 を掴む部分なので、スライド部 20 を右側にスライドさせた際に、ストッパ 24 の左側面 24 b と、本体 10 の第 2 溝部 16 より下方側の左側部 10 b とがほぼ面一となることにより、使用者が降下器 1 を掴み易く、また、操作し易い構成としている。また、スライド部 20 の凹部 25 の左側面 25 a と、本体の切り欠き部 13 の側面 13 a とがほぼ面一になることにより、凹部 25 がスライド規制機構 30 の妨げとならない構成としている。

【0031】

スライド規制機構 30 は、スライド部 20 の上側に位置させて、本体 10 の左側の切り欠き部 13 に設けられている。スライド規制機構 30 は、本体 10 の裏面側にネジにて固定され、断面が L 字状をなすブラケット 32 と、本体 10 の表面 10 a と直交する面内にて回転する扇状の規制部 31 と、規制部 31 の回転軸となる軸ピン 33 とを有している。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 2 】

ブラケット 3 2 は、本体 1 0 の裏面に接触する平面を有し、本体 1 0 にネジ止めされる板状の取り付け部 3 2 a と、取り付け部 3 2 a が曲げ起こされて形成され本体 1 0 の切り欠き部 1 3 の側面 1 3 a と対向する平面を構成する壁部 3 2 b とを有している。壁部 3 2 b は切り欠き部 1 3 の側面 1 3 a と間隔を隔てて配置され、壁部 3 2 b の本体 1 0 側の面が、本体 1 0 の第 2 溝部 1 6 より下方側の左側部 1 0 b とほぼ同じ位置になるように形成されている。壁部 3 2 b と本体 1 0 の切り欠き部 1 3 との間には軸ピン 3 3 が架け渡されており、軸ピン 3 3 は、規制部 3 1 が回転する軸部 3 3 a と、軸部 3 3 a より拡径された頭部 3 3 b とを有し、軸部 3 3 a の先端にはねじが設けられている。軸ピン 3 3 は、壁部 3 2 b の外側から壁部 3 2 b を貫通されて本体 1 0 の切り欠き部 1 3 に先端のねじが螺合されている。この軸ピン 3 3 を中心として規制部 3 1 が所定の角度の範囲で回転するように構成されている。このとき、軸ピン 3 3 の頭部 3 3 b と壁部 3 2 b との間に介在されたばね座金 3 5 にてスライド規制機構 3 0 のがたつきが抑制されている。

10

【 0 0 3 3 】

扇状の規制部 3 1 には、操作する際に指が滑ることを防止するために、円弧部分 3 1 a がギア状に形成されている。そして、規制部 3 1 を上方方向に回転させると、規制部 3 1 の上側の辺の部位 3 1 b が取り付け部 3 2 a の上端に当たり規制部 3 1 の回転が規制される。このとき、扇状の規制部 3 1 は下側の辺の部位 3 1 c が水平となると共に、区画部 2 1 より上方に位置する状態となり、スライド部 2 0 の規制が解除されてスライド可能となる。一方、規制部 3 1 を下方方向に回転させると、規制部 3 1 の下側の辺の部位 3 1 c が取り付け部 3 2 a の下端に当たり規制部 3 1 の回転が規制される。このとき、扇状の規制部 3 1 はスライド部 2 0 の左上側に設けられた凹部 2 5 に入り込みスライド部 2 0 の左方向へのスライドを規制するように構成されている。

20

【 0 0 3 4 】

図 7 A は、使用者が降下器を掴んだ状態を示す図、図 7 B は、降下器のスライド部を左側にスライドさせた状態を示す図、図 7 C は、降下器の挿通穴を通してロープの屈曲部を表面側に突出させた状態を示す図、図 7 D は、スライド部を右側にスライドさせた状態を示す図、図 7 E は、スライド規制機構によりスライド部のスライドを規制した状態を示す図、である。

30

【 0 0 3 5 】

図示するように、本実施形態の降下器 1 を使用する際には、使用者は予め作業衣の腹部分に取り付けられたカラビナ 4 0 を降下器 1 の吊り下げ穴 1 1 に固定しておく。そして、本実施形態の場合には、使用者は左手にて、スライド規制機構 3 0 によりスライド部 2 0 のスライドが規制されている降下器 1 を掴む。このとき、左手の親指以外の指、すなわち、人差し指、中指、薬指、小指のうち 3 本程度を本体 1 0 の裏面側に突出している第 1 操作部としてのストッパ 2 4 にかかけ、親指をスライド規制機構 3 0 の第 2 操作部としての規制部 3 1 にかけておく（図 7 A ）。

【 0 0 3 6 】

次に、使用者は、左手の親指にて規制部 3 1 を上方に押し回し、スライド規制機構 3 0 を解除し、本体 1 0 の裏面側にて指がかかっているストッパ 2 4 を左方向に移動させることによりスライド部 2 0 を左端までスライドさせる（図 7 B ）。この操作により、区画されない挿通穴 1 2 が表面側に現れる。

40

【 0 0 3 7 】

そして、使用者は、吊り下げられたロープ 3 の端部ではない部位を右手で掴み、ロープ 3 を 2 つ折り状に屈曲させて、降下器 1 の裏面側から屈曲部分 3 a を挿通させて表面 1 0 a 側に突出させる（図 7 C ）。このとき、表面 1 0 a 側に突出された屈曲部分 3 a は裏面側に開放された U 字状をしている。

【 0 0 3 8 】

使用者は、U 字状の屈曲部分 3 a の内側に区画部 2 1 が入り込むようにスライド部 2 0 を右方向に、ストッパ 2 4 が本体 1 0 に突き当たるまで移動させる（図 7 D ）。このとき

50

、区画部 2 1 が挿通穴 1 2 に架け渡されると共に、本体 1 0 の突部 1 7 が嵌入穴 2 4 a に嵌入される。

【 0 0 3 9 】

その後使用者は、左手の親指で規制部を下方方向に押し回し、規制部 3 1 をスライド部 2 0 の凹部 2 5 に入り込ませ、スライド部 2 0 のスライドを規制する（図 7 E）。そして使用者は、ロープ 3 の、降下器 1 より下方側を右手で握り、身体に巻き付けるように腰に回し、握力によりロープ 3 に引張力を作用させる。ロープ 3 に引張力が作用すると、その引張力により区画部 2 1 は本体 1 0 側に押圧されることにより、本体 1 0 とスライド部 2 0 との間に摩擦力が生じスライド部 2 0 のスライドが抑制されるように作用する。また、ロープ 3 は本体 1 0 の裏面側にて挿通穴 1 2 の上下の縁部と、区画部 2 1 の表面側とに強く押圧されことにより、使用者はロープ 3 から吊り下げられた状態でも、滑り落ちることなく吊られた状態を維持することが可能である。このため、ロープ 3 が接触する降下器 1 の部位には、比較的大きく R 面取りを施すことにより、ロープ 3 と降下器 1 との接触面積を大きくすると共に、ロープ 3 の損傷をも抑えている。

10

【 0 0 4 0 】

また、吊り下げられた状態を維持する場合には、ロープ 3 の下端側を本体 1 0 に上下方向に沿って巻き付けても良い。図 8 は、降下器 1 にロープ 3 を巻き付けた状態を示す図である。図示するように、ロープ 3 の下端側を降下器 1 に巻き付けた際には、本体 1 0 上下端部に上下方向に沿って突出させたガイド部 1 8 によりロープ 3 の左右方向への移動が規制されるので、巻き付けたロープ 3 が外れることを防止することが可能である。本実施形態においては、ロープ 3 を本体 1 0 に対し上下方向に沿って巻き付けた例について説明したが、左右方向に巻き付けてもよい。この場合には、ガイド部を左右方向に突出させることが望ましい。また、本体 1 0 に巻き付けたロープ 3 を縛って本体 1 0 に固定することにより、吊り下げられた状態を、さらに安定させることが可能であり、右手を自由に動かすことも可能となる。

20

【 0 0 4 1 】

また、右手の操作によりロープ 3 の引張力を弱めることにより、降下器 1 とロープ 3 との摩擦力を低減させて、降下器 1 をロープ 3 に沿って滑らせて降下することが可能となる。このとき、ロープ 3 は、上下方向に配置された 2 つの穴部 1 2 a、1 2 b に挿通されて下方に下ろされているだけであり、背景技術にて説明したカラビナのように鉛直方向を軸とするように巻き付けていない。このため、降下器 1 には回転方向の力が作用しないため、吊り下げられた使用者は安定した状態を保つことが可能であり、宙づり状態での作業も容易である。また、投下されたロープの下端部が回転しないので、地上での絡索によるヘリコプタの墜落を防止することが可能である。

30

【 0 0 4 2 】

次に、使用者が地上に着地し、降下器 1 からロープ 3 を外す際には、左手の親指にて規制部 3 1 を上方方向に押し回してスライド規制機構 3 0 を解除し（図 7 D の状態）、ストップ 2 4 を左方向に引くことにより挿通穴 1 2 が 1 つの穴部となりロープ 3 が裏面側に抜き取られる（図 7 C の状態）。すなわち、背景技術にて示したカラビナを用いる場合にはロープ 3 を外す際に、一方の手で本体リング部を保持しつつ規制筒部を回転させたのち、ロープを十分に引き寄せて他方の手でロープをカラビナから抜き取らなければならないため、操作が煩雑であると共に手間がかかる。例えば、ロープ 3 がヘリコプタから吊り下げられている場合には、着地した際にヘリコプタがホバリングしている状態で、降下器 1 を外さなければならない。すなわち、ホバリングしているヘリコプタは位置が安定していないため、使用者はロープ 3 が外れるまではヘリコプタに引っ張られる恐れがある。このため降下器 1 を外す作業に手間取ると、使用者も移動しながらの作業を余儀なくされることとなりさらに手間取ることになる。また、ヘリコプタの移動によりロープ 3 に引張力が作用して、ロープ 3 を外すことがさらに困難になる恐れがある。しかしながら、本実施形態の降下器 1 によれば、スライド部を左側にスライドさせてしまえば、ロープに引張力が作用することにより自ずとロープ 3 は挿通穴 1 2 から抜けていくので、左手のみにより容易に

40

50

外すことが可能である。特に、降下器 1 からロープ 3 を外す操作を、スライド部 20 をスライドさせることとしたので、本体 10 とスライド部 20 との間にて作用する摩擦力が小さくなるだけの簡単な操作により、ロープ 3 を降下器 1 から外すことが可能である。すなわち、着地によりロープ 3 の引張力を緩めるだけで、ロープ 3 を降下器 1 から容易に外すことが可能である。

【 0 0 4 3 】

図 9 A は、従来の降下器の他の例を示す図、図 9 B は、従来の降下器からロープを外す様子を示す図である。図示するように、本実施形態のような 1 つの穴部にロープ 3 の屈曲部分 3 a を通し、屈曲部分 3 a に 1 つの穴部に架け渡される部材を架け渡して 2 つの穴部に区画する降下器としては、挿通穴 5 1 の左右方向のいずれかの縁部 5 2 に上下方向を軸として回転する回転部 5 3 を設けた、従来の降下器 5 0 がある。当然のことながら、この回転部 5 3 は、ロープ 3 が挿通される挿通穴 5 1 に架け渡される長さを有する必要がある。このため、ロープ 3 を外すために回転部 5 3 を回転させるには、ロープ 3 を緩めて回転部 5 3 の長さ分だけロープ 3 を表面側に引き出さなければならない。すなわち、ヘリコプタから吊り下げられた場合のように引張力が不意に作用するかもしれない状態にあっては、ロープ 3 を十分に緩めることは容易ではない。このため、本実施形態の降下器 1 のように降下器 1 からロープ 3 を外す際にはスライドさせる方法が特に優れた効果を奏する。

【 0 0 4 4 】

すなわち、本実施形態の降下器によれば、本体 10 に設けられている挿通穴 1 2 はスライド部 20 を右方向にスライドさせると 1 つの挿通穴 1 2 を 2 つの穴部とし、左方向にスライドさせることにより、1 つの挿通穴 1 2 に戻すことが可能である。このため、挿通穴 1 2 にロープ 3 の屈曲部分 3 a を挿通させて、スライド部 20 を右方向にスライドさせ、ロープ 3 の屈曲部分 3 a の円弧状となった内側に区画部 2 1 を通すだけで、挿通穴 1 2 が区画された 2 つの穴部 1 2 a、1 2 b に 1 本のロープ 3 を通すことが可能である。また、降下器 1 からロープ 3 を外す際には、スライド部 20 を左方向にスライドさせるだけで 1 つの挿通穴 1 2 とすることができるため、簡単な操作により降下器 1 からロープ 3 を容易に、且つ短時間にて外すことが可能である。

【 0 0 4 5 】

また、スライド部 20 が右方側にスライドされた状態にて、スライド部 20 の左方向へのスライドを規制するためのスライド規制機構 3 0 が設けられているので、スライド部 20 が右方向にスライドされた状態、すなわち、区画された 2 つの穴部 1 2 a、1 2 b にロープ 3 が通された状態を維持させることが可能である。このため、使用中にスライド部 20 が左方向にスライドして 1 つの挿通穴 1 2 となることを防止することが可能である。

【 0 0 4 6 】

また、挿通穴 1 2 が区画されて形成される 2 つの穴部 1 2 a、1 2 b に挿通されたロープ 3 は、屈曲部分 3 a が本体 10 の表面側に残されて、ロープ 3 の 2 つの端部側は、それぞれ本体 10 の裏面側に位置することになる。このため、ロープ 3 に引張力が作用した際には、ロープ 3 の、表面側に位置する屈曲部分 3 a が、挿通穴 1 2 に架け渡されている区画部 2 1 を本体 10 方向に押圧するように作用する。このため、たとえスライド規制機構 3 0 が解除された後に、外部からスライド部 20 をスライド方向に移動させるような力が作用したとしても、ロープ 3 に引張力が作用している場合には、スライド部 20 の区画部 2 1 及びスライド補助部 2 2 と本体 10 の第 1 溝部 1 5 及び第 2 溝部 1 6 との接触部分の摩擦力が大きいためスライド部 20 がスライドすることを抑制させることが可能である。

【 0 0 4 7 】

また、使用者は降下器 1 を片手で掴むだけで、親指以外の指にてストッパ 2 4 が操作可能となり、親指にて規制部 3 1 を操作することが可能となる。すなわち、降下器 1 にロープ 3 が挿通された状態にて、親指でスライド規制機構 3 0 を操作して、規制を解除し、そのまま親指以外の指でストッパ 2 4 を左方向に引いてスライド部 20 をスライドさせることが可能である。このため、片手の操作にて容易に、且つ短時間にてロープ 3 を外すことが可能な、操作性の良い降下器 1 を実現することが可能である。本実施形態においては、

スライド部 20 を左方向にスライドさせ、スライド規制機構 30 を左側に設ける例について説明したが、スライド部 20 を右方向にスライドさせ、スライド規制機構 30 を右側に設けてもよい。この場合には、降下器 1 を右手にて操作することになり、左手が自由になるので、左利きの使用者に、より適した構造となる。また、この場合には、本体 10 の上部に設けられるガイド部 18 は左側に設けられることになる。

【0048】

また、スライド部 20 が右側にスライドされている際には、本体 10 からスライド方向に突出された突部 17 が嵌入穴 24 a に嵌入されるので、この突部 17 によりスライド部 20 が挿通穴 12 の挿通方向に移動されることを規制することが可能である。このため、より安定した状態にて本体 10 にロープ 3 を挿通させておくことが可能である。さらに、スライド部 20 の挿通方向への移動が規制されているので、誤ってロープ 3 の屈曲部分 3 a が裏面側に位置するようにロープ 3 を挿通させてしまった場合であっても、降下器 1 からロープ 3 が外れることを防止することが可能である。

10

【0049】

降下器 1 を使用する際には、ロープ 3 の張力を調節しつつ降下器 1 を滑らせて降下する場合と、降下器 1 が滑らないようにしてロープ 3 の途中で吊り下げられた状態を維持する場合とがある。そして、吊り下げられた状態を維持する場合には、ロープ 3 を降下器 1 に巻き付けて降下器 1 が滑ることを防止することがある。このとき、本実施形態の降下器 1 のようにスライド方向と交差する方向、すなわち、ロープ 3 の引張方向にガイド部 18 が設けられていると、本体 10 に巻き付けたロープ 3 が降下器 1 から外れることを防止することが可能である。

20

【0050】

さらに、本体 10 の上方側には、スライド方向において規制部 31 と反対側にのみガイド部 18 が設けられているので、ガイド部 18 が規制部 31 の操作の障害となる恐れはない。また、下方側には、スライド方向における両側にガイド部 18 が設けられているので、スライド方向のいずれの側においても、巻き付けたロープ 3 が本体 10 から外れることを防止することが可能である。

【図面の簡単な説明】

【0051】

【図 1】本発明に係る降下器の挿通穴にロープが挿通された状態を示す図である。

30

【図 2】降下器の外観正面図である。

【図 3】図 2 の A 矢視図である。

【図 4】図 2 の B 矢視図である。

【図 5】降下器のスライド部をスライド方向に引き出した状態を示す図である。

【図 6】図 5 の C 矢視図である。

【図 7 A】使用者が降下器を掴んだ状態を示す図である。

【図 7 B】降下器のスライド部を左側にスライドさせた状態を示す図である。

【図 7 C】降下器の挿通穴を通してロープの屈曲部を表面側に突出させた状態を示す図である。

【図 7 D】スライド部を右側にスライドさせた状態を示す図である。

40

【図 7 E】スライド規制機構によりスライド部のスライドを規制した状態を示す図である。

【図 8】降下器 1 にロープ 3 を巻き付けた状態を示す図である。

【図 9】図 9 A は、従来の降下器の他の例を示す図である。図 9 B は、従来の降下器からロープを外す様子を示す図である。

【図 10】従来の降下器としてのカラビナを説明するための図である。

【図 11】カラビナにロープを巻き付けた状態を示す図である。

【符号の説明】

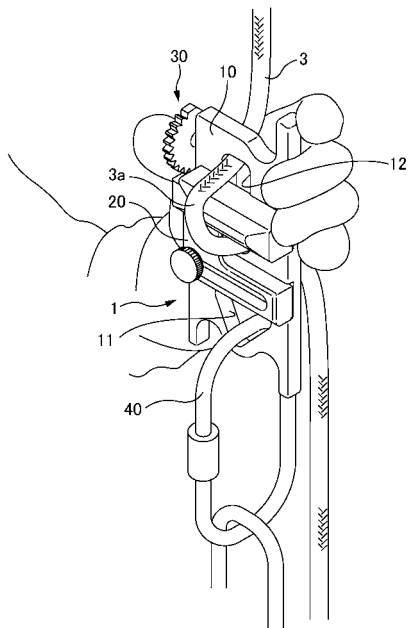
【0052】

1 降下器、3 ロープ、3 a 屈曲部分、

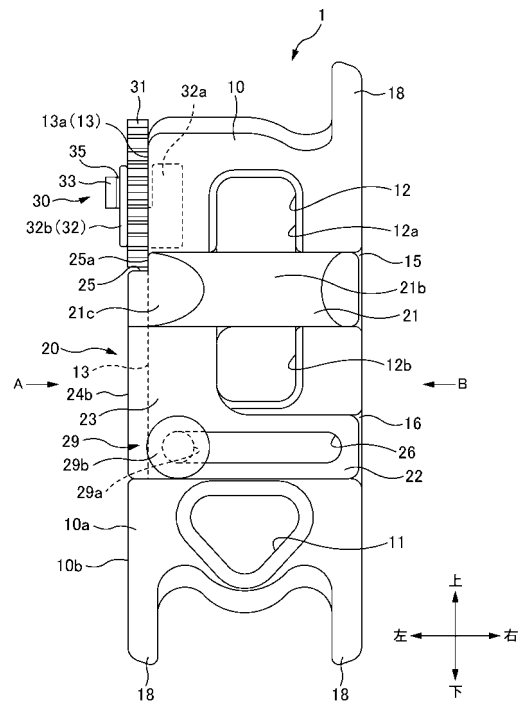
50

- 10 本体、10a 表面、10b 左側部、
- 11 吊り下げ穴、12 挿通穴、12a 穴部、12b 穴部、
- 13 切り欠き部、13a 側面、15 第1溝部、15a 第1溝部の底、
- 16 第2溝部、16a 第2溝部の底、
- 17 突部、18 ガイド部、20 スライド部、
- 21 区画部、21a 本体側の面、21b 中央の部位、21c 左側の部位、
- 22 スライド補助部、22a 本体側の面、23 連結部、
- 24 ストップ、24a 嵌入穴、24b 左側面、
- 25 凹部、25a 左側面、26 長穴、27 ばね座金、28 平座金、
- 29 ガイドピン、29a 軸部、29b 頭部、30 スライド規制機構、
- 31 規制部、31a 円弧部分、31b 上側の辺の部位、31c 下側の辺の部位、
- 32 ブラケット、32a 取り付け部、32b 壁部、
- 33 軸ピン、33a 軸部、33b 頭部、35 ばね座金、
- 40 カラビナ、50 降下器、51 挿通穴、52 縁部、53 回動部、
- 60 カラビナ、61 本体リング部、62 開閉部材、63 規制筒部

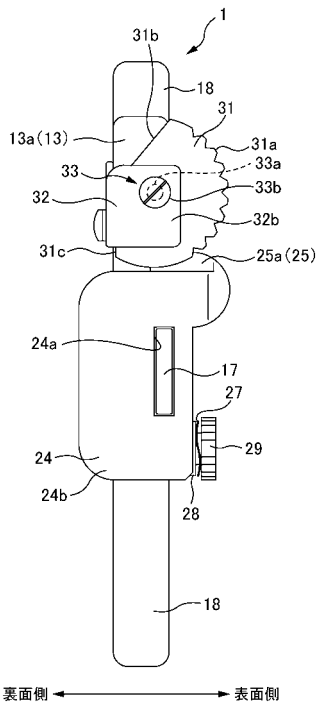
【図1】



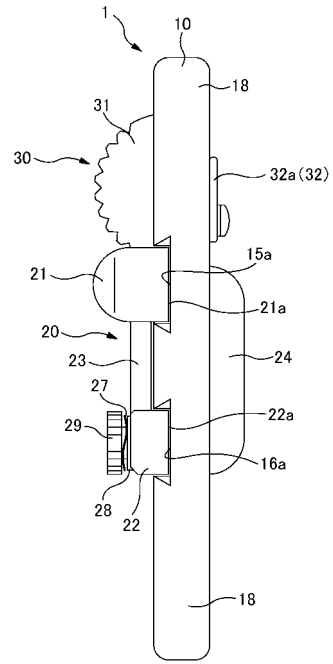
【図2】



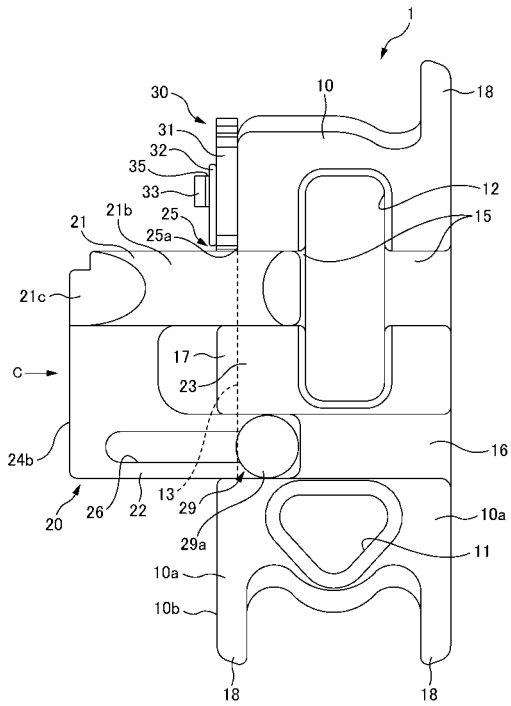
【図3】



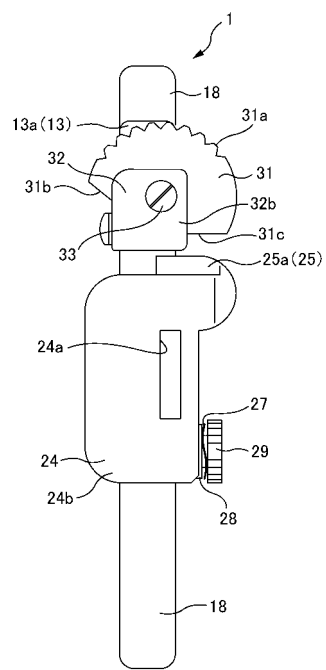
【図4】



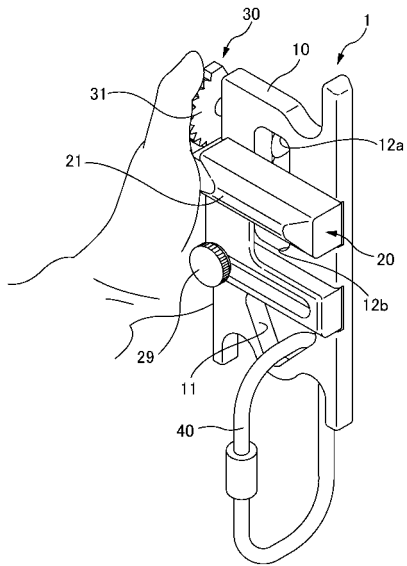
【図5】



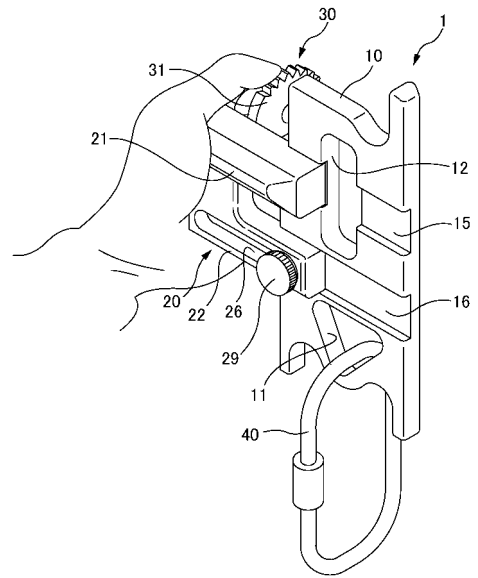
【図6】



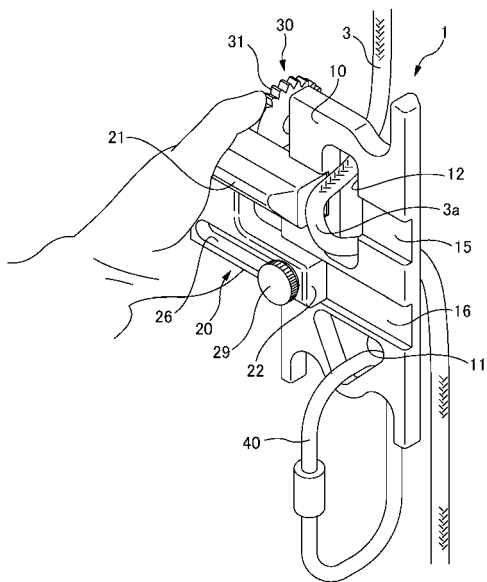
【図7A】



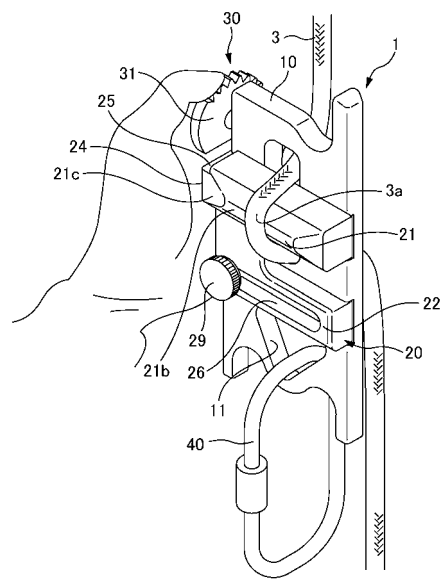
【図7B】



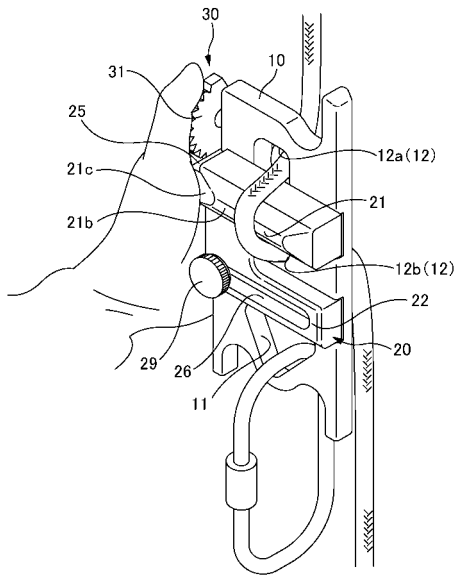
【図7C】



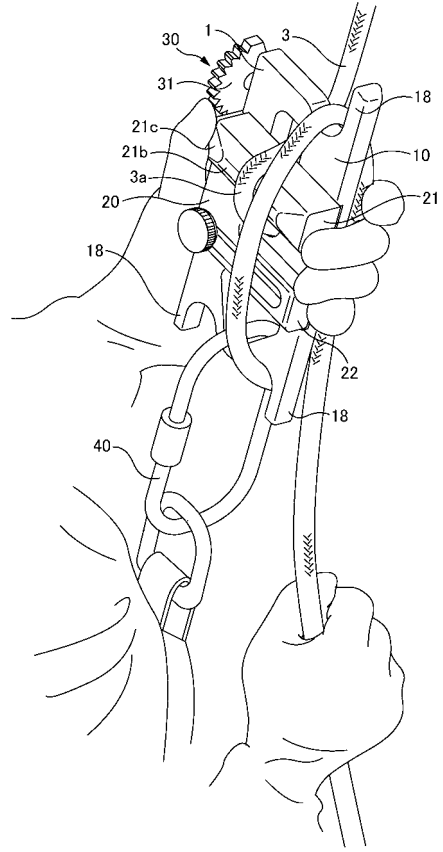
【図7D】



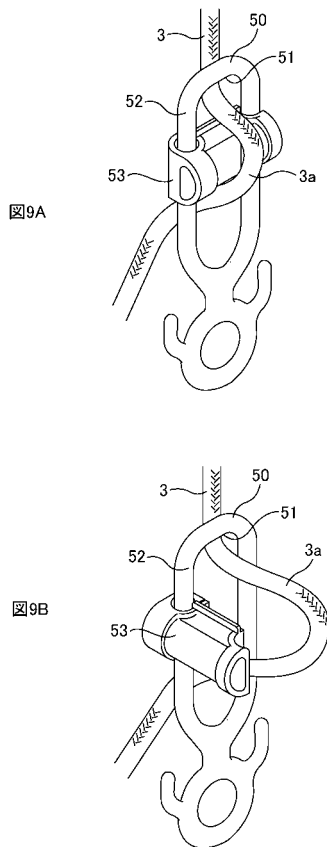
【 図 7 E 】



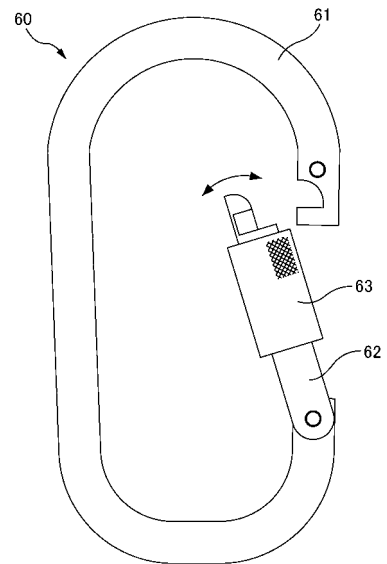
【 図 8 】



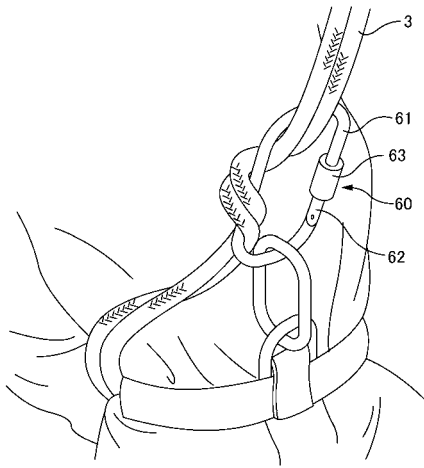
【 図 9 】



【 図 10 】



【図 11】



フロントページの続き

審査官 山崎 仁之

- (56)参考文献 実公昭38-028861(JP, Y1)
実開昭48-110391(JP, U)
実開平01-017265(JP, U)
特開昭54-034933(JP, A)
実開昭56-030960(JP, U)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A63B 29/02
A62B 1/00
A62B 1/14