

(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2015-7295

(P2015-7295A)

(43) 公開日 平成27年1月15日(2015.1.15)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
A 4 2 B 3/08 (2006.01)	A 4 2 B 3/08	3 B 1 0 7
A 4 2 B 1/22 (2006.01)	A 4 2 B 1/22 C	

審査請求 未請求 請求項の数 24 O L (全 35 頁)

(21) 出願番号	特願2013-132061 (P2013-132061)	(71) 出願人	313004366
(22) 出願日	平成25年6月24日 (2013. 6. 24)		有限会社 J O Y M O L D
		(71) 出願人	303009663
			進和化学工業株式会社
			群馬県藤岡市浄法寺766番地1
		(74) 代理人	100082876
			弁理士 平山 一幸
		(74) 代理人	100151367
			弁理士 柴 大介
		(74) 代理人	100184262
			弁理士 森田 義則
		(72) 発明者	片嶋 公男
			東京都大田区北馬込2丁目41番6号
		Fターム(参考)	3B107 BA07 DA19

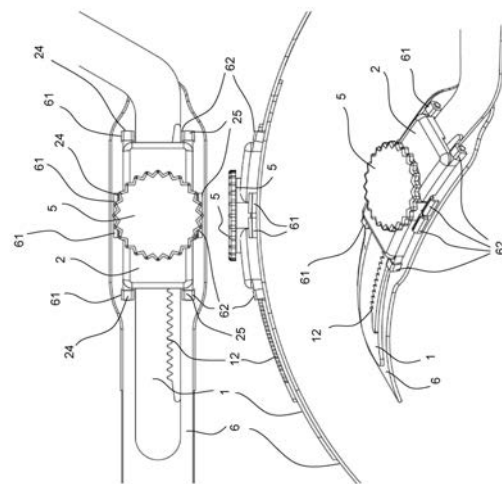
(54) 【発明の名称】 プレートスライドシステム、そのシステムを備えるバンド装置及びそのバンド装置を備えるヘルメット

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】使用者がプレート部材のスライドを制御し易く、装着物に組み込む製造工程を経なくても販売することができるプレートスライドシステム、このシステムを備えるバンド装置及びこのバンド装置を備えるヘルメットを提供する。

【解決手段】プレート部材1と、プレート部材1を所定の向きにスライド可能に取り付ける基体2とを備えるプレートスライドシステムであって、プレート部材1は、所定の向きに作用する外力によって、基体2に対して所定の向きにスライドすることができるが、プレートスライドシステムが、更に、外力相殺手段を備え、外力相殺手段が、外力を相殺する外力相殺機能を有し、外力相殺機能が機能すると、外力が所定値になるまでは、外力相殺機能が解除されないように構成されているプレートスライドシステム。

【選択図】図7



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

プレート部材と、

前記プレート部材を所定の向きにスライド可能に取り付ける基体とを備えるプレートスライドシステムであって、

前記プレート部材は、前記プレート部材に前記所定の向きに作用する外力によって、

前記基体に対して前記所定の向きにスライドすることができるが、

前記プレートスライドシステムが、更に外力相殺手段を備え、

前記外力相殺手段が、前記外力を相殺する外力相殺機能を有し、

前記外力相殺機能が機能すると、前記外力が所定値になるまでは、

前記外力相殺機能が解除されないように構成されているプレートスライドシステム。

10

【請求項 2】

前記プレート部材が、前記プレート部材に固定された作用点部位を備え、

前記作用点部位に前記外力が作用するように構成されている請求項 1 記載のプレートスライドシステム。

【請求項 3】

前記プレートスライドシステムが、更に作用伝達手段を備え、

前記作用伝達手段が、前記作用点部位に前記外力を作用させるように構成されている請求項 2 記載のプレートスライドシステム。

【請求項 4】

20

前記プレートスライドシステムが、更に操作手段を備え、

前記操作手段の操作によって、前記作用伝達手段が前記作用点部位に前記外力を作用させるように構成されている請求項 3 記載のプレートスライドシステム。

【請求項 5】

前記操作手段を操作しないで、

前記作用伝達手段が前記作用点部位に前記外力を、前記所定の向きに作用させた場合に、

前記外力相殺機能が解除されないように構成されている請求項 4 記載のプレートスライドシステム。

【請求項 6】

30

前記作用点部位が、前記プレート部材上に固定されたラックで構成され、

前記外力相殺手段が、前記ラックと係合する係合部で構成され、

前記係合部が前記ラックと係合する位置で、前記外力が相殺され、

前記外力が所定値になるまでは、

前記係合が解除されないことによって、前記外力相殺機能が解除されないように構成されている請求項 2 ~ 5 のいずれか 1 項記載のプレートスライドシステム。

【請求項 7】

前記作用点部位が、前記プレート部材上に固定されたラックで構成され、

前記作用伝達手段が前記ラックに噛合するピニオンで構成されている請求項 3 ~ 5 のいずれか 1 項記載のプレートスライドシステム。

40

【請求項 8】

前記外力相殺手段が、前記ピニオンに係合する係合部 1 で構成され、

前記係合部 1 が前記ピニオンと係合する位置で、前記外力が相殺され、

前記外力が所定値になるまでは、

前記係合が解除されないことによって、前記外力相殺機能が解除されないように構成されている請求項 7 記載のプレートスライドシステム。

【請求項 9】

前記外力相殺手段が、回転部材と、前記回転部材を収容する前記基体に形成される内向ラックとで構成され、

前記ピニオンが前記回転部材に連動して回転するように構成され、

50

前記回転部材が、前記内向ラックに係合する、前記回転部材の外周面に形成された係合部 2 を備え、

前記係合部 2 が前記内向ラックに係合する位置で、前記外力が相殺され、

前記外力が所定値になるまでは、

前記係合が解除されないことによって、前記外力相殺機能が解除されないように構成されている請求項 7 記載のプレートスライドシステム。

【請求項 10】

前記係合部 2 が、前記内向ラックに係合する止め爪を備える請求項 9 記載のプレートスライドシステム。

【請求項 11】

前記操作手段が、回転式操作部材で構成され、

前記ピニオンが、前記回転式操作部材に連動して回転するように構成され、

前記回転式操作部材の操作が、前記回転式操作部材を回転する操作である請求項 7 ~ 10 のいずれか 1 項記載のプレートスライドシステム。

【請求項 12】

前記回転式操作部材及び前記回転部材がそれぞれ係合部を備え、

前記回転式操作部材の係合部が前記回転部材の係合部に係合して、

前記操作をすると、回転式操作部材に連動して回転部材が回転するように構成されている請求項 11 記載のプレートスライドシステム。

【請求項 13】

前記回転式操作部材の係合部がピンで構成され、

前記回転部材の係合部が前記回転部材の外周の内側に形成されたカム溝で構成され、

前記ピンが前記カム溝に係合して、前記回転式操作部材を前記回転部材に連結して前記回転部材を連動させるように構成されている請求項 12 記載のプレートスライドシステム。

【請求項 14】

前記外力相殺手段が、前記回転部材を前記所定の向きに関連する一つの向きへの回転を許容し、前記一つの向きへの回転とは反対の他の向きへの回転を規制する、内向ラック式のラチェット機構からなる請求項 9 ~ 13 のいずれか 1 項記載のプレートスライドシステム。

【請求項 15】

前記ラチェット機構が、

前記回転式操作部材を操作せずに、前記ピニオンを前記他の向きへ回転させようとする

と、
前記係合部 2 と前記内向ラックの係合が解除されないことによって、前記反対の向きへの回転が規制されるように構成されている請求項 9 ~ 14 のいずれか 1 項記載のプレートスライドシステム。

【請求項 16】

前記ラチェット機構が、

前記回転式操作部材を操作して、前記ピニオンを前記他の向きへ回転させようとする

と、
前記係合部 2 と前記内向ラックの係合が解除され、前記他の向きへの規制を解除するように構成されている請求項 15 に記載のプレートスライドシステム。

【請求項 17】

前記回転式操作部材を操作して、前記回転式操作部材を前記他の向きへ回転させたとき、前記ピンが前記カム溝に作用して、前記止め爪を引き込んで、前記係合部 2 と前記内向ラックの係合を解除して、前記他の向きへの規制を解除するように構成されている請求項 16 記載のプレートスライドシステム。

【請求項 18】

前記プレート部材がベルトと一体化された、請求項 1 ~ 17 のいずれか 1 項記載のプレ

10

20

30

40

50

ートスライドシステムを備えるバンド装置。

【請求項 19】

前記バンド装置が、前記ベルトとバックルとを備え、
前記バックルが、前記基体及び前記外力相殺手段を備える請求項 18 記載のバンド装置
。

【請求項 20】

前記バックルが、更に、前記作用伝達手段を備える請求項 19 記載のバンド装置。

【請求項 21】

前記バックルが、更に、前記回転操作手段を備える請求項 20 記載のバンド装置。

【請求項 22】

前記回転式操作部材が、バックルの外部に構成されるダイヤルを備える請求項 21 記載
のバンド装置。

【請求項 23】

ヘルメット用である請求項 18 ~ 22 のいずれか 1 項記載のバンド装置。

【請求項 24】

請求項 18 ~ 23 のいずれか 1 項記載のバンド装置を備えるヘルメット。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、プレートのスライドを制御するためのシステム、前記システムを備えるバン
ド装置及び前記バンド装置を備えるヘルメットに関する。

【背景技術】

【0002】

従来、身体等への装着物の締め付けの程度を調整するために、ベルト等のプレートのス
ライドを制御するためのシステム（以下、プレートスライドシステムともいう）が、数多
く提案されている。例えば、

特許文献 1 には、ヘルメットのサイズ調整をするための距離調節装置が、

特許文献 2 には、ヘルメットに装着するヘッドバンドのサイズ調節機構が、

特許文献 3 には、帽子のサイズ調節機構が開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】実用新案登録第 3 1 3 4 9 6 4 号公報

【特許文献 2】特開 2 0 0 6 - 1 2 4 8 4 9 号公報

【特許文献 3】特開 2 0 0 4 - 0 7 6 2 2 2 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、特許文献 1 に開示されている距離調節装置は、調節ツマミの第 2 リング
ギアと端蓋の第 3 リングギアが噛み合っていると、調節ツマミに大きなトルクを作用させ
ても調節ツマミを回すことができず、調節ツマミを押し込んで第 2 リングギアと第 3 リン
グギアの噛み合いを解除して、第 2 リングギアをトランスミッションギアのギア歯と噛み
合わせなければ、調節ツマミを回すことで距離の調節をすることができない。

【0005】

また、特許文献 2 に開示されているサイズ調節機構は、差込片がスライドしないように
固定するためには、バックル内の鋸歯状の係止爪を押して、差込片に備えられている鋸歯
状の受け爪に係合させる必要があり、一度係合してしまうと、差込片を再度スライドさせ
るためには、指掛け部を押上げて係止爪を外して係合を解除しなければならない。

【0006】

更に、特許文献 3 に開示されているサイズ調節機構は、サイズを広げたり、バンド端を

10

20

30

40

50

バックルから引き抜いたりする場合に、解除釦を押し込まなければ、バンド端をスライドすることができない。

【 0 0 0 7 】

このように、従来のプレートスライドシステムは、プレート部材のスライドの止動機構が複雑で、使用者がプレート部材のスライドを制御し難いという課題があった。

【 0 0 0 8 】

更に、従来のプレートスライドシステムは、使用者が装着時にスライドシステムを組み立てることが難しく、プレートスライドシステムを予め組み立てた状態で流通させる必要がある、あるいは、バンド等を予めヘルメット等の装着物に組み込んで一体とした商品を販売しなければならない場合があった。

10

そのため、プレートスライドシステム備えるバンド等を流通させる際に嵩張ってしまい流通効率を向上できない、あるいは、プレートスライドシステム備えるバンド等を装着物に組み込む製造工程を経てから販売しなければならない等の製造及び流通上の課題があった。

【 0 0 0 9 】

本発明は、使用者がプレート部材のスライドを制御し易く、好ましくは、更に、プレートスライドシステムの組み立てが容易で、より好ましくは、更に、必ずしも予め組み立てた状態で流通させる必要がなく、装着物に組み込む製造工程を経なくても販売することができるプレートスライドシステム、前記プレートスライドシステムを備えるバンド装置及び前記バンド装置を備えるヘルメットを提供することを課題とする。

20

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 0 】

本発明は、

[1] プレート部材と、

前記プレート部材を所定の向きにスライド可能に取り付ける基体とを備えるプレートスライドシステムであって、

前記プレート部材は、前記プレート部材に前記所定の向きに作用する外力によって、

前記基体に対して前記所定の向きにスライドすることができるが、

前記プレートスライドシステムが、更に、外力相殺手段を備え、

前記外力相殺手段が、前記外力を相殺する外力相殺機能を有し、

前記外力相殺機能が機能すると、前記外力が所定値になるまでは、

前記外力相殺機能が解除されないように構成されているプレートスライドシステム、

30

[2] 前記プレート部材がベルトと一体化された、前項 [1] 記載のプレートスライドシステムを備えるバンド装置、及び、

[3] 前項 [2] 記載のバンド装置を備えるヘルメット、
に関する

【発明の効果】

【 0 0 1 1 】

本発明は、使用者がプレート部材のスライドを制御し易く、好ましくは、更に、プレートスライドシステムの組み立てが容易で、より好ましくは、更に、必ずしも予め組み立てた状態で流通させる必要がなく、装着物に組み込む製造工程を経なくても販売することができるプレートスライドシステム、前記プレートスライドシステムを備えるバンド及び前記バンドを備えるヘルメットを提供することができる。

40

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 2 】

【図 1】実施形態例 1 の好適形態の外観の上面図及び側面図である。

【図 2】実施形態例 2 の好適形態の外観の上面図及び側面図である。

【図 3】実施形態例 3 の好適形態の外観の上面図及び側面図である。

【図 4】実施形態例 4 の好適形態の外観の上面図及び側面図である。

【図 5】実施形態例 5 の好適形態の外観の上面図及び側面図である。

50

【図 6】実施形態例 5 の好適形態を適用した好適なバンド装置の上面図、側面図及び側面の断面図である。

【図 7】実施形態例 5 の好適形態の好適なバンド装置の外観の上面図、側面の断面図及び斜視図である。

【図 8】ヘルメットに実施形態例 5 の好適形態の好適なバンド装置を設置した状態を示す図である。

【図 9】実施形態例 5 の好適形態を構成する基体の外観の上面図、側面の断面図及び背面図である。

【図 10】実施形態例 5 の好適形態を構成するプレート部材の外観の上面図である。

【図 11】実施形態例 5 の好適形態を構成する回転部材及びピニオンの外観の上面図及び側面の断面図である。

【図 12】実施形態例 5 の好適形態を構成する回転式操作部材の外観の上面図及び側面の断面図である。

【図 13】基体固定プレートの好適形態の外観の上面図、側面図及び側面の断面図である。

【図 14】実施形態例 5 の好適形態の分解図である。

【図 15】実施形態例 5 の好適形態を適用したバンド装置の好適例である。

【図 16】実施形態例 5 の好適形態を適用したバンド装置を備えるヘルメットの好適例である。

【発明を実施するための形態】

【0013】

〔本発明の第 1 の態様〕

本発明の第 1 の態様は、

プレート部材と、

前記プレート部材を所定の向きにスライド可能に取り付ける基体とを備えるプレートスライドシステムであって、

前記プレート部材は、前記プレート部材に前記所定の向きに作用する外力によって、

前記基体に対して前記所定の向きにスライドすることができるが、

前記プレートスライドシステムが、更に外力相殺手段を備え、

前記外力相殺手段が、前記外力を相殺する外力相殺機能を有し、

前記外力相殺機能が機能すると、前記外力が所定値になるまでは、

前記外力相殺機能が解除されないように構成されているプレートスライドシステムであり、後述する実施形態例 1 が好適形態の一例である。

【0014】

本発明の第 1 の態様によれば、

プレート部材に、例えば手で引っ張って、所定の向きに外力を作用させると、

プレート部材は所定の向きにスライドするが、

外力相殺手段の外力相殺機能が機能してこの外力が相殺されると、基体に対するプレート部材の相対位置が保持される。

ここで、外力が相殺されるとは、基体に対するプレート部材の相対位置が保持される（以下、プレート部材が固定されるともいう）程度に、外力が相殺されることをいう。

【0015】

プレート部材を、例えば更に手で引っ張って、外力を強く作用させても、外力が所定値になるまでは、外力相殺機能が解除されないため、プレート部材は固定され続けるが、外力が所定値を超えるところで、外力相殺機能が解除され、プレート部材は再びスライドする。

プレート部材がスライドして、プレート部材に作用する外力が所定値以下になった段階で、再び、外力相殺機能が機能して、この外力が相殺されると、プレート部材は再び固定される。

【0016】

10

20

30

40

50

このように、外力相殺機能が機能して、プレート部材が固定されていても、プレート部材を、例えば手で引っ張って、外力を所定値を超えて作用させれば、プレート部材を所望の相対位置までスライドすることができ、外力を所定値以下にして再び外力相殺機能を機能させれば、プレート部材を所望の相対位置で固定することができ、外力を所定値以下のままにしておけば、プレート部材は固定されたままになるので、使用者にとって、プレート部材のスライドが制御し易い。

【 0 0 1 7 】

この態様を、例えば、人間を含む動物の身体等の物体に装着するバンド装置に適用し、プレート部材をベルトを構成し、外力相殺手段をバックルで構成すると、

ベルトの一端を所定値を超える力でバックルの入口に押し込めば、

10

ベルトはバックルのベルトの一端がバックルの出口から露出するまでスライドし、露出したベルトの一端を、引き続き、所定値を超える力で引っ張れば、ベルトは所望の位置までスライドする。

【 0 0 1 8 】

次に、ベルトを引っ張る力を所定値以下にして、外力相殺機能を機能させると、ベルトは所望の位置で固定される。

【 0 0 1 9 】

このように、本発明の第 1 の態様によれば、ベルトを手で所定の向きに引っ張ったり、所定の向きと反対の向きに引っ張ったりするだけで、ベルトのスライドと固定を行うことができるので、使用者にとってベルトの締付けと弛緩の制御が容易である。

20

【 0 0 2 0 】

〔 本発明の第 2 の態様 〕

本発明の第 2 の態様は、本発明の第 1 の態様において、

プレート部材が、プレート部材に固定された作用点部位を備え、

作用点部位に外力が作用するように構成されているプレートスライドシステムであり、後述する実施形態例 1 が好適形態の一例であり、本発明の第 1 の態様の好適態様である。

【 0 0 2 1 】

本発明の第 2 の態様は、作用点部位がプレート部材上の一部の領域に設けられていれば、外力相殺手段がその一部に作用する外力を相殺すればよいので、

後述する実施形態例 1 のように、外力相殺手段をコンパクトに構成でき、

30

例えば、本発明の第 2 の態様を適用したバンド装置では、バックルを小型化することができ、使用者にとって、プレート部材のスライドがより制御し易く、プレートスライドシステムの組み立てが容易で、プレートスライドシステムを必ずしも予め組み立てた状態で流通させる必要がなく、ヘルメット等の被装着物に組み込む製造工程を経なくても販売することができる。

【 0 0 2 2 】

〔 本発明の第 3 の態様 〕

本発明の第 3 の態様は、本発明の第 2 の態様において、

更に作用伝達手段を備え、

作用伝達手段が、作用点部位に外力を作用させるように構成されているプレートスライドシステムであり、後述する実施形態例 3 が好適形態の一例であり、本発明の第 2 の態様の好適態様である。

40

【 0 0 2 3 】

本発明の第 3 の態様によれば、後述する実施形態例 1 のように、作用相殺手段が、作用点部位に作用する外力を直接的に相殺するのではなく、作用伝達手段による作用点部位への外力を相殺するように、作用伝達手段を制御すればよいので、作用点部位への外力の作用負荷と相殺負荷が軽減され、使用者にとって、プレート部材のスライドを更に安定に制御することができる。

【 0 0 2 4 】

また、プレート部材を手で引っ張らなくても、作用伝達手段が作用点部位に外力を作用

50

させるように、作用伝達手段を簡易な作業で操作できるように構成すれば、使用者にとって、プレート部材のスライドが更に制御し易くなる。

【 0 0 2 5 】

〔本発明の第 4 の態様〕

本発明の第 4 の態様は、本発明の第 3 の態様において、
更に操作手段を備え、

操作手段の操作によって、作用伝達手段が作用点部位に外力を作用させるように構成されているプレートスライドシステムであり、後述する実施形態例 4 が好適形態の一例であり、本発明の第 3 の態様の好適態様である。

【 0 0 2 6 】

本発明の第 4 の態様によれば、前述したように、作用伝達手段が作用点部位に外力を作用させる駆動機構を電動化した電動式操作手段、後述する実施形態例 3 のように、小さな力で大きなトルクを与えて作用伝達手段を操作する回転式操作手段等の操作手段を操作するだけで、作用伝達手段が作用点部位に外力を作用できるので、使用者にとって、プレート部材のスライドが更に制御し易くなる。

【 0 0 2 7 】

〔本発明の第 5 の態様〕

本発明の第 5 の態様は、本発明の第 4 の態様において、
前記操作手段を操作しないで、

前記作用伝達手段が前記作用点部位に前記外力を、前記所定の向きに作用させた場合に

、
前記外力相殺機能が解除されないように構成されているプレートスライドシステムであり、後述する実施形態例 5 が好適形態の一例であり、本発明の第 4 の態様の好適態様である。

【 0 0 2 8 】

本発明の第 5 の態様によれば、例えば、本発明の第 5 の態様が適用された、ベルトと一体化されたバンド装置において、使用者は、操作手段で作用伝達手段を操作してバンドを締め付けたり、弛緩したりして、締め付けの程度を調整することができるが、作用伝達手段を操作せずに、例えば、誤って、バンドの締め付けを強くする又は弛緩する向きに手で直接引っ張っても、外力相殺手段が、作用伝達手段が作用点部位に外力を作用しない（即ち、外力相殺機能が解除されない）ように制御するので、作用点部位の相対位置が保持され、不要な締め付け又は弛緩を防ぐことができる。

即ち、本発明の第 5 の態様によれば、使用者にとって、プレート部材のスライドを更に容易、安定かつ安全に制御することができる。

【 0 0 2 9 】

本発明のプレートスライドシステムは、プレートのスライドの操作が要求される物品等の用途に組み込まれると、使用者がプレート部材のスライドを制御し易く、好ましくは、更に、プレートスライドシステムの組み立てが容易で、より好ましくは、更に、必ずしも予め組み立てた状態で流通させる必要がなく、物品等に組み込む製造工程を経なくても販売することができる。そのような、本発明のプレートスライドシステムを適用しうるプレートのスライドの操作が要求される物品としては、好ましくは、バンド装置、梱包装置等が挙げられ、より好ましくは、バンド装置が挙げられる。

【 0 0 3 0 】

〔本発明のバンド装置〕

本発明のバンド装置として、例えば、本発明の第 1 ～ 第 5 の態様のプレートスライドシステムが適用されたバンド装置が挙げられる。

【 0 0 3 1 】

図 6 及び 7 に、後述する実施形態例 6 として、本発明の第 5 の態様の好適形態である図 5 に示される実施形態例 5 が適用されたバンド装置の上面図、側面図及び側面の断面図を示す。

10

20

30

40

50

プレート部材が所定の向き（図１では、右向き）にスライドするように、例えば、基体を把持しながらプレート部材を手で引っ張ってプレート部材に外力を作用させても、係合

部が、凸部に接触して、好ましくは嵌合して係合していると、外力が係合部が弾性変形を始めるときの値（この場合の所定値）になるまでは、プレート部材に固定された凸部が反作用を受けて、この反作用と外力がつり合い（即ち、外力が相殺され）、基体に対するプレート部材の相対位置が保持（嵌合すればより安定して保持）される。

このように、外力が相殺されるように係合された状態を、係合が解除されていない状態という。

【 0 0 3 9 】

即ち、外力が係合部が、例えば弾性変形を始めるときの値になるまでは、上記の係合は解除されないで、外力相殺機能は解除されないことになる。

外力が増大して、外力が、係合部が例えば弾性変形（この場合、係合部が弾性的に下方に押し下げられる変形）を始めるときの値になると、外力と反作用のつり合いが破れて、係合が解除され、外力相殺機能が解除される結果、係合部が弾性的に下方に押し下げられながら、プレート部材が所定の向きにスライドすることになる。

【 0 0 4 0 】

プレート部材がスライドして、係合部が最初の凸部から離れて次の凸部に接触すると、係合部はその凸部と係合する。

プレート部材を外力が所定値以上になるように手で引っ張れば、プレート部材は、係合部が凸部に順次接触しながらスライドし、外力を所定値未満にすることで係合部は凸部と係合（好ましくは嵌合）してプレート部材の相対位置は固定される。

【 0 0 4 1 】

使用者は、凸部の所望の数とピッチを調整することで、プレート部材の引張り操作だけで、所望の位置までプレート部材をスライドし、所望の位置でプレート部材を固定できるので、プレートシステムを容易に制御できる。

【 0 0 4 2 】

凸部の列は、図 1 のような凸部がピン状の列の形態でもよく、ピニオンと組合せて使用されるラックのような鋸歯の形態でもよい。

【 0 0 4 3 】

凸部の材質は、係合が解除されるまで破壊しない程度の強度を有することが望ましく、金属、樹脂、セラミックス等が好ましく、更に加工し易さと大量生産性を考慮すると、樹脂がより好ましい。

【 0 0 4 4 】

係合部は、相対位置を安定に保持する観点から、隣接する凸部の間隙で、係合（好ましくは嵌合）できる形態が好ましく、間隙に係合（好ましくは嵌合）できる三角形状等多角形状や湾曲形状等の凸形状がより好ましく、外力相殺機能が解除されときの外力があまり大きくならないようにする観点から、図 1 に示されるような三角形状が更に好ましい。

【 0 0 4 5 】

係合部は、弾性的に係合（好ましくは嵌合）する観点からは、弾性を有することが好ましく、板バネ等のバネ、ゴム状等の弾性を有する材料、又は、靱性を有する材料（好ましくは金属又はプラスチック）を用いて、中央部がくり抜かれて面方向の外力に対して弾性を有する多角形状（好ましくは三角形状）や湾曲形状等の凸部を有する薄板で構成されていることが好ましいが、係合及びその解除の繰り返しに退位する耐久性を考慮すると、後者の構成がより好ましい。

【 0 0 4 6 】

係合部の材質は、係合が解除されるまで破壊しない程度の強度を有することが望ましく、金属、樹脂、セラミックス等が好ましく、更に加工し易さと大量生産性を考慮すると、樹脂がより好ましい。

【 0 0 4 7 】

なお、プレート部材、凸部及び係合部の材質として樹脂を選択する場合、樹脂はエンジニアプラスチックとして使用される汎用樹脂が好ましいが、湾曲しやすさ、柔らかさ、及びプレートスライドシステムを軽量にして被装着物の負荷を低減する観点から、ポリエ

10

20

30

40

50

チレン、ポリプロピレン、ポリエステル、アクリル・ブタジエン・スチレン（ＡＢＳ）樹脂等のエラストマー、ポリアセタール（ＰＯＭ）樹脂等が好ましく、ポリエチレン、ＡＢＳ樹脂、ＰＯＭ樹脂がより好ましい。

【００４８】

（実施形態例２）

実施形態例２は、本発明の第１及び第３の態様の好ましい実施形態である。

実施形態例２は、本発明の第３の態様において、

作用点部位が、プレート部材上に固定されたラックで構成され、

作用伝達手段がラックに噛合するピニオンで構成されているプレートスライドシステムである。

10

【００４９】

実施形態例２の好ましい具体的な形態を図２に示す。

図２に示した実施形態例２は、本発明の第３の態様が適用されてベルトと一体化されたバンド装置であり、

長手方向にラックを備えるベルト状のプレート部材と、

プレート部材を長手方向の所定の向きにスライド可能に取り付けることができ、ラックと噛合するピニオン及びピニオンに係合（好ましくは弾性的に係合）する係合部１を備えるバックル状の基体とで構成され、

ラックが好適な作用点部位を構成し、

ラックに噛合するピニオンが好適な作用伝達手段を構成し、

係合部１が好適な外力相殺手段を構成する。

20

【００５０】

図２に示した実施形態例２によれば、

プレート部材が所定の向き（図１では、右向き）にスライドするように、例えば、基体を把持しながらプレート部材を手で引っ張ってプレート部材に外力を作用させると、

ラックが、ピニオンに噛合して接触しピニオンに外力を作用させてピニオンを回転させつつ、ピニオンとの接触部から反作用を外力として受ける。

係合部１がピニオンに、例えば弾性的に係合（好ましくは嵌合して係合）すると、外力が係合部１が弾性変形を始めるときの値（この場合の所定値）になるまでは、係合部１とピニオンの接触部分で、ピニオンに作用する外力が、ピニオンが係合部１から受ける反作用とが釣り合って、ピニオンが回転できなくなり、ラックが受けるピニオンからの反作用としての外力が相殺されて、ラックの相対位置が保持される。

30

【００５１】

外力が増大して、外力が係合部１が弾性変形（この場合、係合部が弾性的に下方に押し下げられる変形）を始めるときの値になると、外力と反作用のつり合いが破れて、係合が解除され、外力相殺機能が解除される結果、係合部１が弾性的に下方に押し下げられながら、ピニオンが係合部１と再度係合するまで、プレート部材が所定の向きにスライドすることになる。

【００５２】

ラックの形状及び材質は、ピニオンとの噛合により破壊されない程度の強度を備える観点から、本発明の第２の態様における好適なラックの形状及び材質であるとよい。

40

【００５３】

ピニオンの材質は、ピニオンに加わるトルクと、係合部１との係合（好ましくは弾性的な係合）によっても破壊されない程度の強度を備える観点から、金属、樹脂、セラミックス等が好ましく、更に加工し易さと大量生産性を考慮すると、樹脂がより好ましく、樹脂はエンジニアプラスチックとして使用される汎用樹脂が好ましいが、湾曲しやすさ、柔らかさ、及びプレートスライドシステムを軽量にして被装着物の負荷を低減する観点から、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリエステル、アクリル・ブタジエン・スチレン（ＡＢＳ）樹脂等のエラストマー、ポリアセタール（ＰＯＭ）樹脂等が好ましく、ポリエチレン、ＡＢＳ樹脂、ＰＯＭ樹脂がより好ましい。

50

【 0 0 5 4 】

係合部 1 の形状及び材質は、ピニオンとの係合（好ましくは弾性的係合）で破壊されない強度（好ましくは、更に弾性）を備える観点から、本発明の第 2 の態様における好適な係合部の形状及び材質であるとよい。

【 0 0 5 5 】

図 2 に示す実施形態例 2 によれば、係合部 1 が、図 1 に示す実施形態例 1 のように、ラックに作用する外力を直接的に相殺するのではなく、ピニオンに作用する外力を相殺すればよいので、作用点部位への外力の作用負荷と相殺負荷が軽減され、使用者にとって、プレート部材のスライドを更に安定に制御することができる。

【 0 0 5 6 】

（実施形態例 3）

実施形態例 3 は、本発明の第 3 及び第 4 の態様の好ましい実施形態である。

実施形態例 3 は、本発明の第 3 の態様において、

更に操作手段を備え、

操作手段の操作によって、作用伝達手段が作用点部位に外力を作用させるように構成されているプレートスライドシステムである。

【 0 0 5 7 】

実施形態例 3 の好ましい具体的な形態を図 3 に示す。

図 3 に示した実施形態例 3 は、本発明の第 4 の態様が適用されてベルトと一体化されたバンド装置であり、

長手方向にラックを備えるベルト状のプレート部材と、

プレート部材を長手方向の所定の向きにスライド可能に取り付けることができ、ラックと噛合するピニオン、ピニオンに係合（好ましくは弾性的に係合）する係合部 1 及び手動で回転できるダイヤルを備えるバックル状の基体とで構成され、

ラックが好適な作用点部位を構成し、

ラックに噛合するピニオンが好適な作用伝達手段を構成し、

係合部 1 が好適な外力相殺手段を構成し、

ダイヤルが好適な操作手段を構成する。

【 0 0 5 8 】

このように、第 4 の態様では、作用伝達手段がピニオンのような回転式である場合、操作手段もダイヤルのような回転式操作手段で、回転式作用伝達手段が回転式操作手段に連動して回転（好ましくは、回転式操作手段と同心に回転）することが好ましい。

【 0 0 5 9 】

回転操作手段は、プレートスライドシステムの操作を容易にする観点から、手動又は電動で操作できることが好ましく、手動で操作できることがより好ましい。

【 0 0 6 0 】

図 3 に示される実施形態例 3 によれば、ダイヤルを、例えば時計回りに回転すると、連動してピニオンが時計回りに回転し、ラックと噛合して、ラックに外力を作用して、プレート部材が右にスライドする。

係合部 1 がピニオンに、例えば弾性的に係合（好ましくは嵌合して係合）すると、外力が係合部 1 が弾性変形を始めるときの値（この場合の所定値）になるまでは、係合部 1 とピニオンの接触部分で、ピニオンに作用する外力が、ピニオンが係合部 1 から受ける反作用とが釣り合って、ピニオンが回転できなくなり、ラックに作用する外力が相殺されて、ラックの相対位置が保持される。

【 0 0 6 1 】

ダイヤルを時計回りに回転すると、更に外力が増大して、外力が係合部 1 が弾性変形（この場合、係合部が弾性的に下方に押し下げられる変形）を始めるときの値になると、外力と反作用のつり合いが破れて、係合が解除され、外力相殺機能が解除される結果、係合部 1 が弾性的に下方に押し下げられながら、ピニオンが係合部 1 と再度係合するまで、プレート部材が所定の向きにスライドすることになる。

【 0 0 6 2 】

ダイヤルの形状は、手動で操作する観点から、ダイヤルの外周表面が凹凸形状をしていることが好ましい。

【 0 0 6 3 】

ダイヤルの材質は、ピニオンが連動して回転しても破壊しない程度の強度を備える観点から、金属、樹脂、セラミックス等が好ましく、更に加工し易さと大量生産性を考慮すると、樹脂がより好ましく、樹脂はエンジニアプラスチックとして使用される汎用樹脂が好ましいが、湾曲しやすさ、柔らかさ、及びプレートスライドシステムを軽量にして被装着物の負荷を低減する観点から、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリエステル、アクリル・ブタジエン・スチレン（ＡＢＳ）樹脂等のエラストマー、ポリアセタール（ＰＯＭ）樹脂等が好ましく、ポリエチレン、ＡＢＳ樹脂、ＰＯＭ樹脂がより好ましい。

10

【 0 0 6 4 】

（実施形態例４）

実施形態例４は、本発明の第１、第３の態様のより好ましい実施形態である。

実施形態例４は、本発明の第３の態様において、

外力相殺手段が、回転部材と、前記回転部材を収容する前記基体に形成される内向ラックとで構成され、

ピニオンが前記回転部材に連動して回転するように構成され、

回転部材が、回転部材の外周面に形成された内向ラックに係合する係合部２を備え、

係合部２が内向ラックに係合する位置で、外力が相殺され、

20

外力が所定値になるまでは、

係合が解除されないことによって、外力相殺機能が解除されないように構成されているプレートスライドシステムである。

【 0 0 6 5 】

実施形態例４の好ましい具体的な形態を図４に示す。

図４に示した実施形態例４は、本発明の第３の態様が適用されてベルトと一体化されたバンド装置であり、

長手方向にラックを備えるベルト状のプレート部材と、

プレート部材を長手方向の所定の向きにスライド可能に取り付けることができ、

ラックと噛合するピニオンと、

30

ピニオンが固定され、内向ラックと係合（好ましくは弾性的に係合）する係合部２を備える、ピニオンと同心にピニオンに固定されている回転部材、及び、

内向ラックを備えるバックル状の基体とで構成され、

ラックが好適な作用点部位を構成し、

ラックに噛合するピニオンが好適な作用伝達手段を構成し、

係合部２及び内向ラックが好適な外力相殺手段を構成する。

【 0 0 6 6 】

図４に示した実施形態例４によれば、

プレート部材が所定の向き（図４では、右向き）にスライドするように、例えば、基体を把持しながらプレート部材を手で引っ張ってプレート部材に外力を作用させると、

40

ラックが、ピニオンに噛合して接触しピニオンに外力を作用させてピニオン（及び回転部材）を回転させつつ、ピニオンとの接触部から反作用を外力として受ける。

係合部２が内向ラックに、例えば弾性的に係合（好ましくは嵌合して係合）すると、

係合部２が、例えば、弾性変形を始めるときの値（この場合の所定値）になるまでは、係合部２と内向ラックの接触部分で、係合部２に作用する外力が、係合部２が内向ラックから受ける反作用と釣り合って、回転部材が回転できなくなると同時にピニオンが回転できなくなり、ラックが受けるピニオンからの反作用としての外力が相殺されて、ラックの相対位置が保持される。

【 0 0 6 7 】

外力が増大して、外力が係合部２が弾性変形（この場合、係合部が弾性的に下方に押し

50

下げられる変形)を始めるときの値になると、外力と反作用のつり合いが破れて、係合が解除され、外力相殺機能が解除される結果、係合部2が弾性的に下方に押し下げられながら、回転部材が係合部2と再度係合するまで、プレート部材が所定の向きにスライドすることになる。

【0068】

実施形態例4のプレートスライドシステムが、実施形態例3のように、更に、回転部材が連動して回転する回転式操作手段(好ましくはダイヤル)を備えることが好ましい。

【0069】

回転式操作手段が、回転式操作部材で構成される場合、

ピニオンが、回転式操作部材に連動して回転するように構成され、

回転式操作部材の操作が、回転式操作部材を回転する操作であることが好ましい。

【0070】

より小さな外力で、大きなトルクを回転部材及びピニオンに加えることができ、使用者にとって軽い回転操作でプレートスライドシステムを操作できるという観点から、

回転式操作部材の係合部がピンで構成され、

回転部材の係合部が回転部材の外周の内側に形成されたカム溝で構成され、

ピンがカム溝に係合して、回転式操作部材を前記回転部材に連結するように構成されているとより好ましい。

【0071】

回転式操作手段を備える実施形態例4によれば、

回転式操作手段が、例えば、ダイヤルを例えば時計回りに回転させて回転部材を連動して回転させると、ピニオンが時計回りに回転し、ラックと噛合して、ラックに外力を作用して、プレート部材が右にスライドする。

【0072】

係合部2が内向ラックに、例えば弾性的に係合(好ましくは嵌合して係合)すると、外力が係合部2が弾性変形を始めるときの値(この場合の所定値)になるまでは、係合部2と内向ラックの接触部分で、係合部2に作用する外力が、係合部2が内向ラックから受ける反作用とが釣り合って、回転部材が回転できなくなるため、ピニオンが回転できなくなり、ラックに作用する外力が相殺されて、ラックの相対位置が保持される。

【0073】

ダイヤルを時計回りに更に回転して、回転部材及びピニオンに加わるトルクを増大すると、更に外力が増大して、外力が係合部2が弾性変形(この場合、係合部2が弾性的に下方に押し下げられる変形)を始めるときの値になると、外力と反作用のつり合いが破れて、係合が解除され、外力相殺機能が解除される結果、係合部2が弾性的に下方に押し下げられながら、係合部2が内向ラックと再度係合するまで、プレート部材が所定の向きにスライドすることになる。

【0074】

回転部材の材質は、ピニオンと連動(好ましくは一体に連動)して回転する際に破壊しない程度の強度を備える観点から、金属、樹脂、セラミックス等が好ましく、更に加工し易さと大量生産性を考慮すると、樹脂がより好ましく、樹脂はエンジニアプラスチックとして使用される汎用樹脂が好ましいが、湾曲しやすさ、柔らかさ、及びプレートスライドシステムを軽量にして被装着物の負荷を低減する観点から、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリエステル、アクリル・ブタジエン・スチレン(ABS)樹脂等のエラストマー、ポリアセタール(POM)樹脂等が好ましく、ポリエチレン、ABS樹脂、POM樹脂がより好ましい。

【0075】

係合部2の形状は、係合部2を弾性変形し易くする観点から、内向ラックに係合する、例えば図6に示すような、止め爪であることが好ましい。

【0076】

係合部2の材質は、内向ラックと係合して破壊しない程度の強度を備える観点から、回

10

20

30

40

50

転部材の好適な材質であることが好ましく、回転部材と同じ材質であることがより好ましい。

【0077】

なお、回転部材が備える係合部2の例えば弾性係数と数を調整して、係合が解除する際の外力の大きさを調整できる。

【0078】

内向ラックの形状は、ラックを好適に構成する凸部の列と同様に、凸部の列が係合部2と係合できるように、回転部材の周囲に凸条の列を円状に形成することが好ましく、係合が安定する観点から、鋸歯が内向きに円状に形成されている内歯である内歯式内向ラックであることがより好ましい。

10

【0079】

内歯式内向ラックの場合、

回転部材をどちらに回転しても、同等のスライド性を確保する観点から、各内歯の傾斜が同程度が好ましく、同じであることがより好ましく、

回転部材の回転の向きによって、スライド性が異なる、例えば、回転部材を時計回りに回転させたときは右向きのスライドが規制され、反時計回りに回転させたときは左向きのスライドが規制されないようなラチェット機構を構成する場合、各内歯の傾斜角は、規制が加わるときに係合する斜面を急にして（斜面の傾斜角を大きくして）、規制が加わらないときに係合する斜面を緩やかにする（斜面の斜面角を小さくする）ことが好ましい。

【0080】

20

内向ラックの材質は、係合部2と係合して破壊しない程度の強度を備える観点から、金属、樹脂、セラミックス等が好ましく、更に加工し易さと大量生産性を考慮すると、樹脂がより好ましく、樹脂はエンジニアプラスチックとして使用される汎用樹脂が好ましいが、湾曲しやすさ、柔らかさ、及びプレートスライドシステムを軽量にして被装着物の負荷を低減する観点から、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリエステル、アクリル・ブタジエン・スチレン（ABS）樹脂等のエラストマー、ポリアセタール（POM）樹脂等が好ましく、ポリエチレン、ABS樹脂、POM樹脂がより好ましい。

【0081】

内向ラックは、基体の構成を簡易にする観点から、基体を繰り抜いて、回転部材を収納できるように繰り抜いて成形することが好ましい。

30

【0082】

（実施形態例5）

実施形態例5は、本発明の第5の態様の好ましい実施形態である。

実施形態例5は、本発明の第5の態様において、

外力相殺手段が、回転部材を前記所定の向きに関連する一つの向きへの回転を許容し、一つの向きへの回転とは反対の他の向きへの回転を規制する、内向ラック式のラチェット機構からなるプレートスライドシステムである。

【0083】

実施形態例5の好ましい具体的な形態を図5に示す。

図5に示した実施形態例5は、本発明の第5の態様が適用されてベルトと一体化されたバンド装置であり、

40

長手方向にラックを備えるベルト状のプレート部材と、

プレート部材を長手方向の所定の向きにスライド可能に取り付けることができ、

ラックと噛合するピニオン、

ピニオンが固定され、内歯式内向ラックと弾性的に係合する係合部2を備える、ピニオンと同心にピニオンに固定されている回転部材、

内歯式内向ラック、及び、ダイヤルを備えるバックル状の基体とで構成され、

ラックが好適な作用点部位を構成し、

ラックに噛合するピニオンが好適な作用伝達手段を構成し、

係合部2及び内歯式内向ラックが好適な外力相殺手段を構成し、

50

ダイヤルが好適な回転式操作手段を構成し、

内歯式内向ラックの内歯のそれぞれの歯の形状が、一方の斜辺の傾斜角度が他方の斜辺の傾斜角度よりも大きく、

ダイヤルの係合部がピンで構成され、回転部材の係合部が回転部材の外周の内側に形成されたカム溝で構成され、

ピンがカム溝に係合して、ダイヤルを回転部材に連結するように構成され、

係合部 2 が止め爪の形態であるプレートスライドシステムである。

【0084】

図 5 に示した実施形態例 5 によれば、

例えば、ダイヤルを例えば時計回りに回転させると、ピンがカム溝に係合してカム溝との接触部に外力が作用し、回転部材が連動して回転し、同時にピニオンが時計回りに回転し、ラックと噛合して、ラックに外力を作用して、プレート部材が右にスライドする。

止め爪が内歯式内向ラックに、弾性的に係合すると、外力が止め爪が弾性変形を始めるときの値（この場合の所定値）になるまでは、止め爪と内歯式内向ラックの接触部分で、止め爪に作用する外力が、止め爪が内歯式内向ラックから受ける反作用とが釣り合って、回転部材が回転できなくなるため、ピニオンが回転できなくなり、ラックに作用する外力が相殺されて、ラックの相対位置が保持される。

【0085】

ダイヤルを時計回りに更に回転して、回転部材及びピニオンに加わるトルクを増大すると、更に外力が増大して、ピンがカム溝に外力を作用して、止め爪を引き込んで、止め爪が弾性変形（この場合、止め爪が弾性的に下方に押し下げられる変形）を始めるときの値になると、外力と反作用のつり合いが破れて、係合が解除され、外力相殺機能が解除される結果、止め爪が弾性的に下方に押し下げられながら、止め爪が内歯式内向ラックと再度係合するまで、プレート部材が所定の向きにスライドすることになる。

【0086】

一方、ダイヤルの回転操作をせずに、例えば、左側にベルトを引っ張る等して、止め爪が内歯の傾斜角の大きい斜辺に係合すると、ダイヤルの回転操作をしないため、ピンがカム溝に外力を作用できず、更に、斜辺の傾斜角が大きいため、止め爪が斜辺から受ける反作用が止め爪が弾性変形する向きに作用しないため、止め爪が弾性変形できず、止め爪と内歯式内向ラックの係合が解除されず、外力相殺機能が解除されない。

【0087】

しかし、ダイヤルの回転操作をせずに、例えば、右側にベルトを引っ張る等して、止め爪が内歯の傾斜角の小さい斜辺に係合すると、ダイヤルの回転操作をしないため、ピンがカム溝に外力を作用できなくても、斜辺の傾斜角が小さいために、止め爪が斜辺から受ける反作用が止め爪が弾性変形する向きに作用して、外力が所定値以上になると、止め爪が弾性変形して下に押し下げられつつ、プレート部材がスライドする。

【0088】

即ち、図 5 に示される実施形態例 5 は、

操作手段を操作しないで、作用伝達手段が作用点部位に外力を、所定の向きに作用させた場合に、外力相殺機能が解除されないように構成されている本発明の第 5 の態様の好適形態であり、

操作手段を操作しないで、作用伝達手段が作用点部位に外力を、所定の向きに作用させた場合に、外力相殺手段が、回転部材を前記所定の向きに関連する一つの向きへの回転を許容し、一つの向きへの回転とは反対の他の向きへの回転を規制する、内向ラック式のラチェット機構を有する実施形態例 5 の好適形態であり、

このラチェット機構が、

回転式操作部材を操作せずに、ピニオンを他の向きへ回転させようとする、

係合部 2 と内向ラックの係合が解除されないことによって、反対の向きへの回転が規制されるように構成されている実施形態例 5 の好適形態であり、

回転式操作部材を操作して、ピニオンを他の向きへ回転させようとする、

係合部 2 と内向ラックの係合が解除され、他の向きへの規制を解除するように構成されている実施形態例 5 の好適形態である。

【0089】

図 5 に示される実施形態例 5 は、ベルトをバックルの左側から手で押し込むと、所定の位置までベルトをスライドさせ、一度、止め爪が内歯式ラックに係合して、バンド装置が組立てられると、あとはダイヤル操作だけでベルトを右側にも左側にもスライドすることができ、誤って、ベルトをバックルから引き抜こうとしても外力相殺手段が解除されないために引き抜くことができない。

【0090】

即ち、図 5 に示される実施形態例 5 は、プレートスライドシステムの組み立てが容易で、より好ましくは、更に、必ずしも予め組み立てた状態で流通させる必要がなく、装着物に組み込む製造工程を経なくても販売することができるプレートスライドシステム及びそのプレートスライドシステムを備えるバンド装置の好適例である。

【0091】

(基体固定手段)

本発明において、基体を固定するための基体固定手段の好ましい態様を説明する。

【0092】

基体固定手段は、基体固定プレートと、基体プレートに備わる係合部 X 及び Y と基体に備わる係合部 x 及び y とから構成され、

プレート部材を所定の向きにスライド可能に取り付けたときに、

プレート部材が基体と基体固定プレートの間隙をスライドするように構成され、

基体固定プレートの、プレート部材のスライドする方向の両サイドのプレート部材の一方の外側に少なくとも 1 つ係合部 X が、他方の外側に少なくとも 1 つの係合部 Y が備わり、

係合部 x を係合部 X に押し込むと係合部 x が係合部 X と係合 (好ましくは嵌合して係合) でき、

係合部 y を係合部 Y に押し込むと係合部 y が係合部 Y と係合 (好ましくは嵌合して係合) できるように構成されている。

【0093】

基体固定手段がこのように構成されていると、使用者は、

基体を、基体固定プレートに、係合部 x 及び y がそれぞれ係合部 X 及び Y に係合するように重ねて、係合部 x 及び y を係合部 X 及び Y に押し込むだけで、係合部 x 及び y がそれぞれ係合部 X 及び Y に係合することができるので、プレートスライドシステムを容易に組み立てることができる。

【0094】

基体と基体固定プレートを組み立てるときに、

プレート部材を予め基体固定プレート上に設置してから、例えば、本発明の各態様において、外力作用部位に外力が作用できるように基体を重ねてもよいし、

プレートスライドシステムをより容易に組み立てる観点からは、

本発明の第 5 の態様を適用すれば、基体と基体固定プレートを組み立てたのちに、基体と基体固定プレートの間隙にプレート部材を押し込んで、例えば、ラックとピニオンを噛合させながらプレート部材を間隙に通過させることがより好ましい。

【0095】

基体の係合部 x 及び y と基体固定プレートの係合部 X 及び Y との係合は、プレートスライドシステムを装着している間に係合が解離しない程度に係合することが望ましいので、

係合は嵌合による係合が好ましく、係合後に、少なくともどちらかの係合部が、基体の係合部 x 又は y を被覆材で被覆できるように構成されていることがより好ましく、

どちらかの係合部が、基体の係合部 x 又は y の少なくとも上面側を被覆材で被覆できるように構成されていることが更に好ましい。

【0096】

被覆材は、係合後に基体の係合部 x 又は y が被覆材で被覆される係合部 X 又は Y の位置に、予め設置しておき、例えば、被覆材が設置された係合部 X に係合部 x を押し込んで、係合部 x の少なくとも上面が被覆されるように係合してから、係合部 y を係合部 Y に押し込んで上面が被覆されるようにこれらを係合することが、プレートスライドシステムの組み立ての容易性と、係合の安定性を両立させる観点から好ましい。

【0097】

プレートスライドシステムの組み立ての容易性と、係合の安定性を両立させる観点からは、係合部 x 及び y が凸型嵌合部で係合部 X 及び Y が凹型嵌合部及び / 又は係合部 x 及び y が凹型嵌合部で係合部 X 及び Y が凸型嵌合部であることが好ましく、係合部 x 及び y が凸型嵌合部で係合部 X 及び Y が凹型嵌合部であることがより好ましく、

10

例えば、係合部 X に予め被覆材が上面に設置された凹型嵌合部である場合、係合部 X は、凸型係合部である係合部 x を、凹部と被覆材とで形成された空隙に差し込んで嵌合させることができるように構成されていることがより好ましい。

【0098】

係合の安定性を強化する観点から、

係合部 X は、基体固定プレートの、プレート部材のスライドする方向の両サイドのプレート部材の一方の外側に少なくとも2つ係合部 X が、他方の外側に少なくとも2つの係合部 Y が備わり、少なくとも2つの係合部 X に対して係合できるように、係合部 x も少なくとも2つあり、少なくとも2つの係合部 Y に対して係合できるように、係合部 y も少なくとも2つあることが好ましい。

20

【0099】

係合の安定性を強化する観点から、係合部 X 及び Y 並びに係合部 x 及び y は、基体と基体固定部材を組み合わせたときに、プレート部材が通過する空隙口端に設置されていることがより好ましく、更に、プレート部材がスライドする方向に沿った基体の両側に想到する位置にも設置されていることが更に好ましい。

【0100】

プレートスライドシステムを装着して操作した際に係合が解離したり破壊したりしない程度の強度を有すべき観点から、係合部 x 及び y は、

金属、樹脂、セラミックス等が好ましく、更に加工し易さと大量生産性を考慮すると、樹脂がより好ましく、樹脂はエンジニアプラスチックとして使用される汎用樹脂が好ましいが、湾曲しやすさ、柔らかさ、及びプレートスライドシステムを軽量にして被装着物の負荷を低減する観点から、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリエステル、アクリル・ブタジエン・スチレン (ABS) 樹脂等のエラストマー、ポリアセタール (POM) 樹脂等が好ましく、ポリエチレン、ABS 樹脂、POM 樹脂がより好ましい。

30

【0101】

プレートスライドシステムを装着して操作した際に係合が解離したり破壊したりしない程度の強度を有することと、係合部 x 及び y を押し込むだけで係合することが好ましいので、係合部 X 及び Y は、金属、樹脂、セラミックス等が好ましく、更に加工し易さと大量生産性も考慮すると、樹脂がより好ましく、ゴム状の樹脂が更に好ましい。

【0102】

40

基体固定プレートの材質は、プレートスライドシステムを彎曲する箇所に装着する際に、その箇所にフィットするという観点と、基体固定プレートが柔軟に折り曲げることができ、係合部 X 及び Y を折り曲げながら、係合部 x 及び y と係合部 X 及び Y を係合することがより容易になるという観点から、ゴム状の材料が好適であり、係合部 X 及び Y と同じ材料であることがより好適である。

【0103】

(係合)

本発明の実施形態例は、ラックと係合部の係合、ピニオンと係合部 1 の係合、内向ラックと係合部 2 の係合、回転式操作部材の係合部と回転部材の係合部の係合、係合部 X と係合部 x の係合、係合部 Y と係合部 y の係合等、様々な係合の態様を含み、本発明の実施形

50

態例では、物理的に係合する態様が例示されているが、各係合部の材質を、例えば、（電）磁石（好ましくは、磁石の列）又は粘着部材（好ましくは、粘着部材の列）に置き換え、例えば、磁力等の電磁的引力又は粘弾性力によって、係合してもよい。

【0104】

（実施形態例6）

図6に、実施形態例6として、図5に示す実施形態例5のプレートスライドシステムを適用した本発明のバンド装置の好適形態の上面図、側面図及び側面の断面図を示す。

図6に示す実施形態例6のバンド装置は、

上述した好適な基体固定プレートと、

好適な内歯を構成するようにくり抜かれ、内歯と係合する止め爪とダイヤルが備えるピンが係合するカム溝を備える回転部材、及び、回転部材に同心に固定されたピニオンを収納している基体と、

ラックを備えるプレート部材、及び、

回転式操作手段である、ピンを備えるダイヤルとで構成されている。

【0105】

図6に示す実施形態例6のバンド装置は、

基体固定プレート上に、プレート部材が位置し、

プレート部材上に、プレート部材にピニオンが対向し、

ダイヤルの中心軸が、係合部2が内歯と係合できるように基体に収納された回転部材とピニオンの中心孔を、基体を挟んで、かつ、ピンがカム溝内に位置するように貫通し、ピニオン側から、止めピンと嵌合する（図14）。

【0106】

図7に、図6に示した本発明のバンド装置の外観を示す。

【0107】

図9に、図6及び7に示した本発明のバンド装置が備える基体の好適形態を示す。

【0108】

図10に、図6及び7に示した本発明のバンド装置が備えるプレート部材の好適形態を示す。

【0109】

図11に、図6及び7に示した本発明のバンド装置が備える作用伝達手段であるピニオンと回転部材の好適形態を示す。

【0110】

図12に、図6及び7に示した本発明のバンド装置が備える操作手段である回転式操作手段の好適形態を示す。

【0111】

図13に、図6及び7に示した本発明のバンド装置が備える基体固定プレートの好適形態を示す。

【0112】

図14に、図6及び7に示した本発明のバンド装置が備える基体固定プレート、プレート部材、ピン止め、ピニオン及び回転部材、基体並びにダイヤルの組み立て分解図を示す。

【0113】

図15に、図6及び7に示した本発明のバンド装置の交易な全体外観を示す。

図15に示されたバンド装置では、プレート基材と基体固定プレートはプレート基材がスライドする方向に延びる基体材料の両端部に構成され、一方の側の端部に作用点部位であるラックが備わり、反対の側の端部に基体及び基体固定手段が備わる。

図15に示されたバンド装置では、基体材料の両端部の間に、ヘルメットの兜部材の開口端周囲で係合して、バンド装置を兜部材に固定するための係合用のスリット状の孔が設けられている。

【0114】

10

20

30

40

50

図 1 6 に、図 1 5 に示した本発明のバンド装置をヘルメット用途に構成した場合のヘルメットへの固定手段も含めた好適な全体外観を示す。

本発明のバンド装置は、使用者がプレート部材のスライドを制御し易く、プレートスライドシステムの組み立てが容易であることから、必ずしも予めヘルメットに組み込んで組み立てた状態で流通させる必要がなく、装着物に組み込む製造工程を経なくても販売することができる。

【 0 1 1 5 】

図 1 6 に、本発明のバンド装置を組み込んで組み立てた好適な本発明のヘルメットの一例を示す。

本発明のバンド装置は、使用者がプレート部材のスライドをダイヤルの回転だけで締付け及び弛緩できる（さらに、誤ってプレート部材を手で引っ張っても、弛緩しないようにも構成できる）ので、制御し易く、ヘルメットを装着した使用者の操作負担を軽減して、安全に作業を行うことができる。

10

【 符号の説明 】

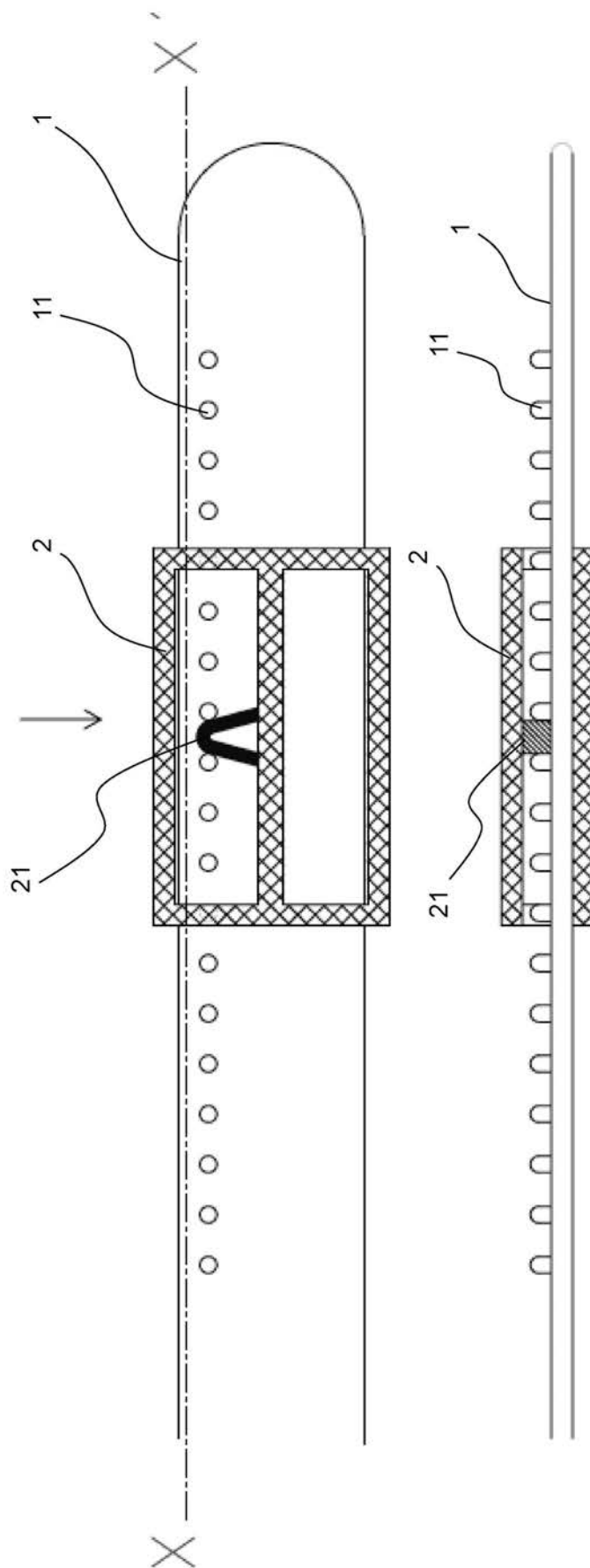
【 0 1 1 6 】

- 1 プレート基材
- 11 凸条ラック（作用点部位の下位概念）
- 12 鋸歯状ラック（作用点部位の下位概念）
- 2 基体
- 21 止め爪（係合部の下位概念）
- 22 止め爪（係合部 1 の下位概念）
- 23 内歯（内向きラックの下位概念）
- 24 係合部 x
- 25 係合部 y
- 3 回転部材
- 31 止め爪（係合部 2 の下位概念）
- 32 カム溝
- 33 止めピン
- 4 ピニオン（作用伝達手段の下位概念）
- 5 ダイヤル（操作手段の下位概念）
- 51 ピン
- 6 基体固定プレート
- 61 係合部 X
- 62 係合部 Y

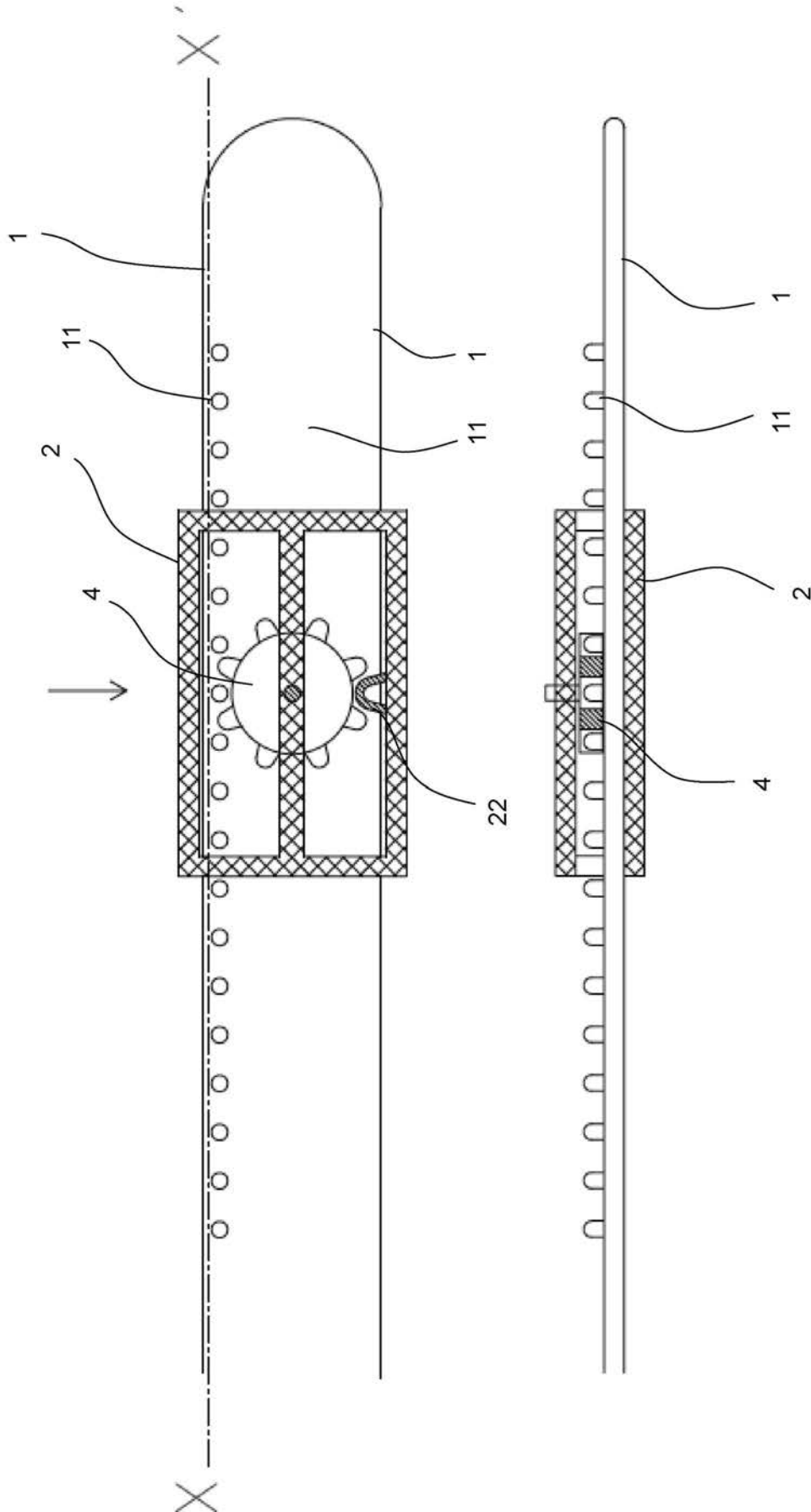
20

30

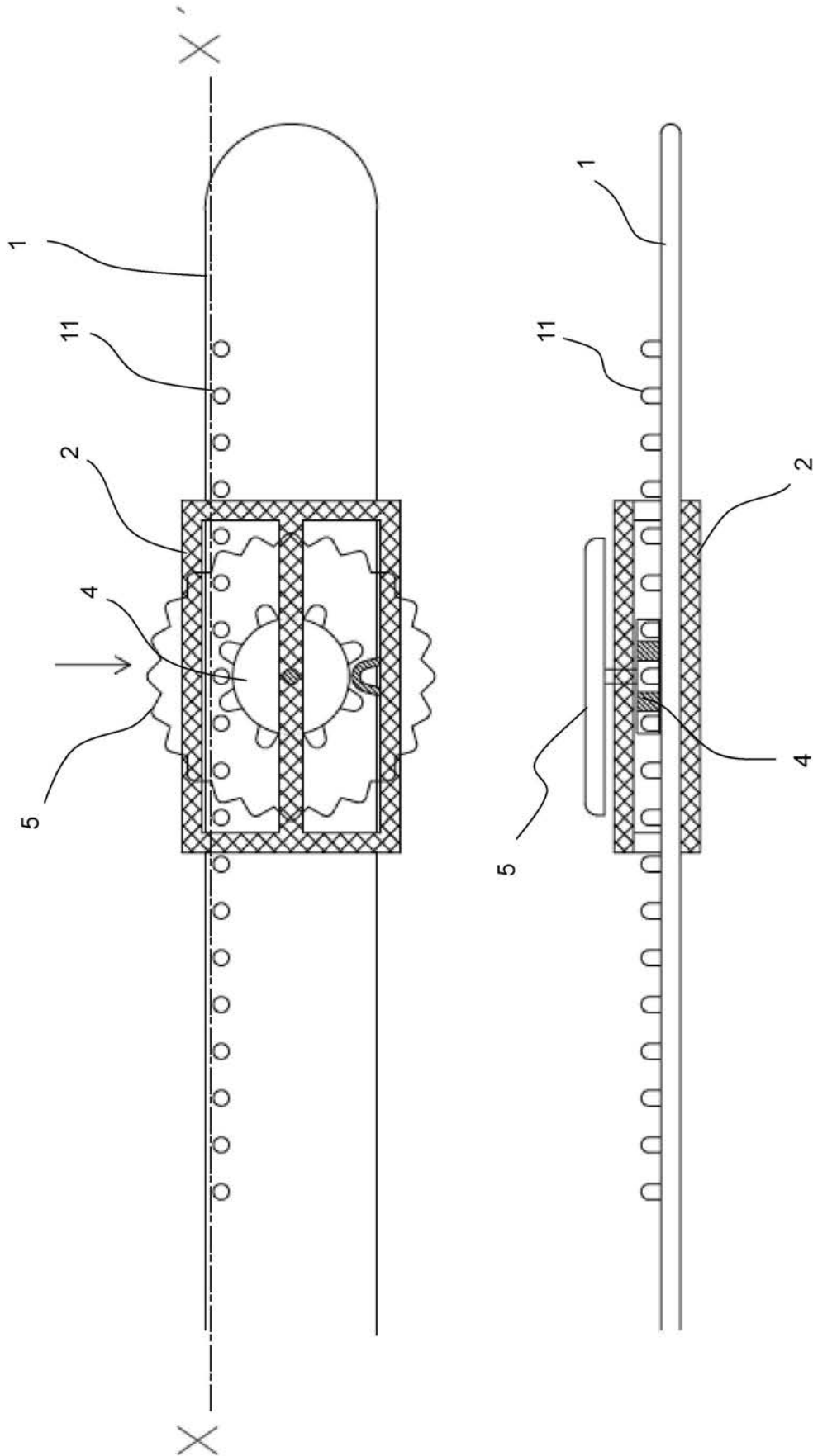
【図 1】



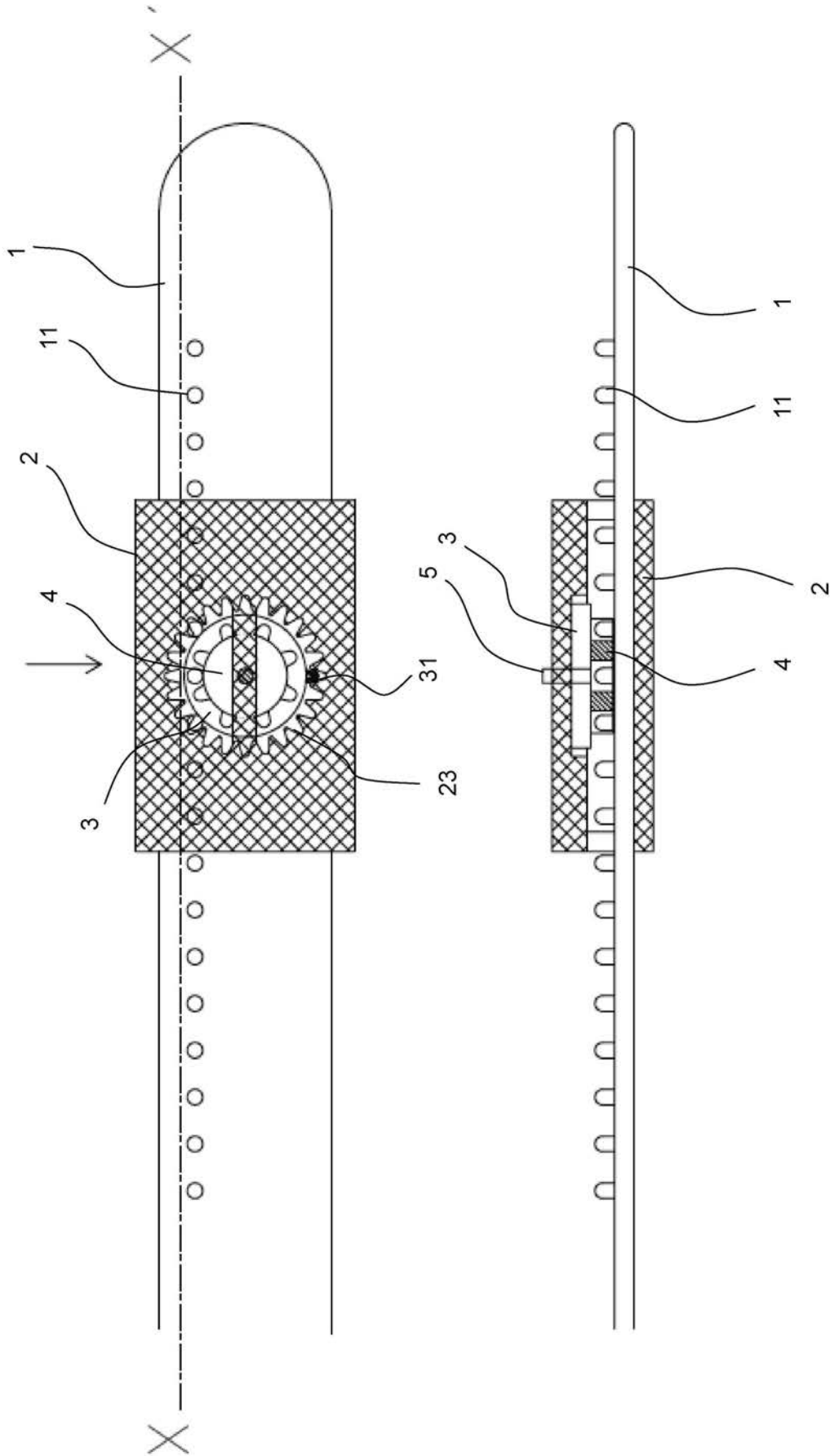
【図 2】



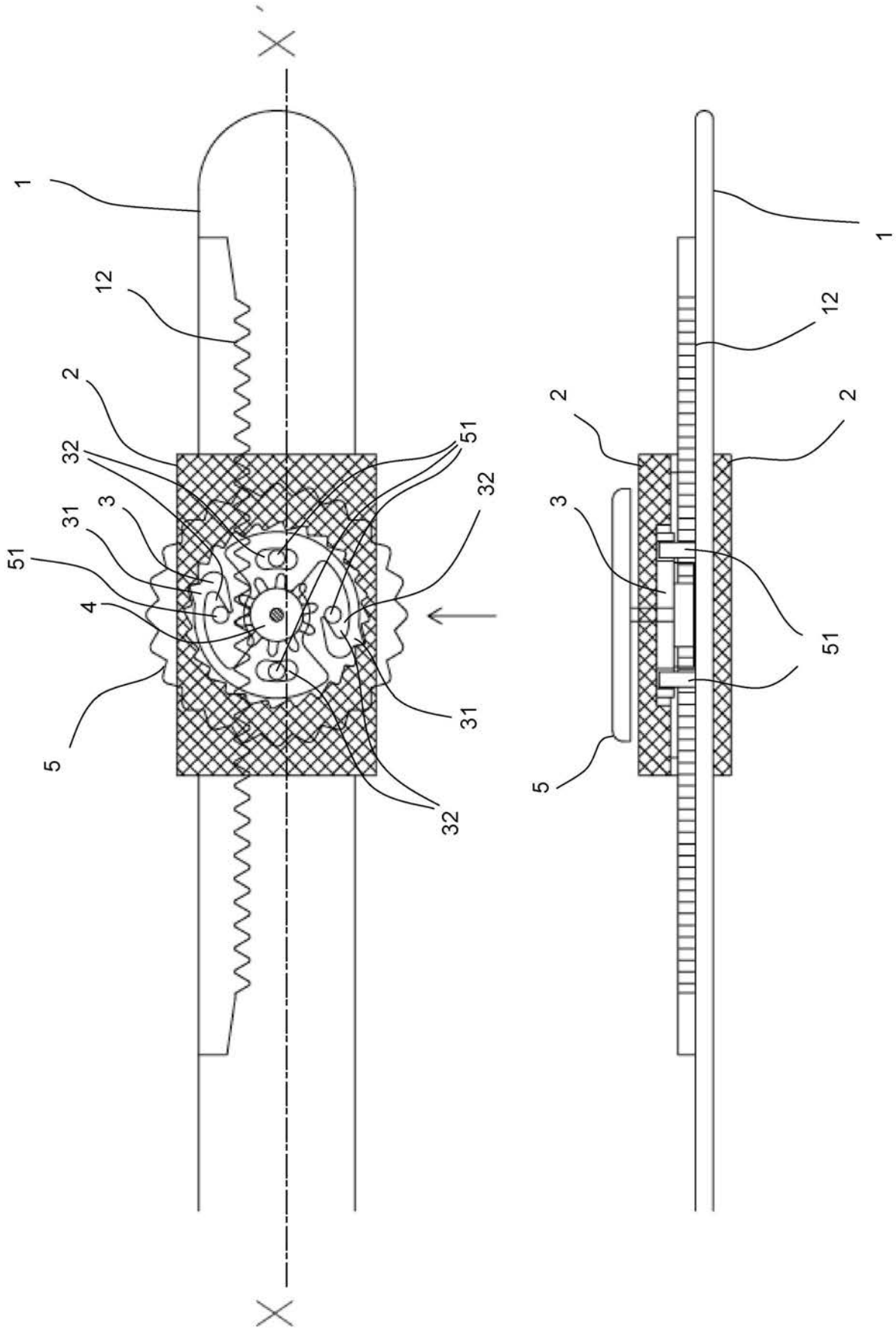
【図 3】



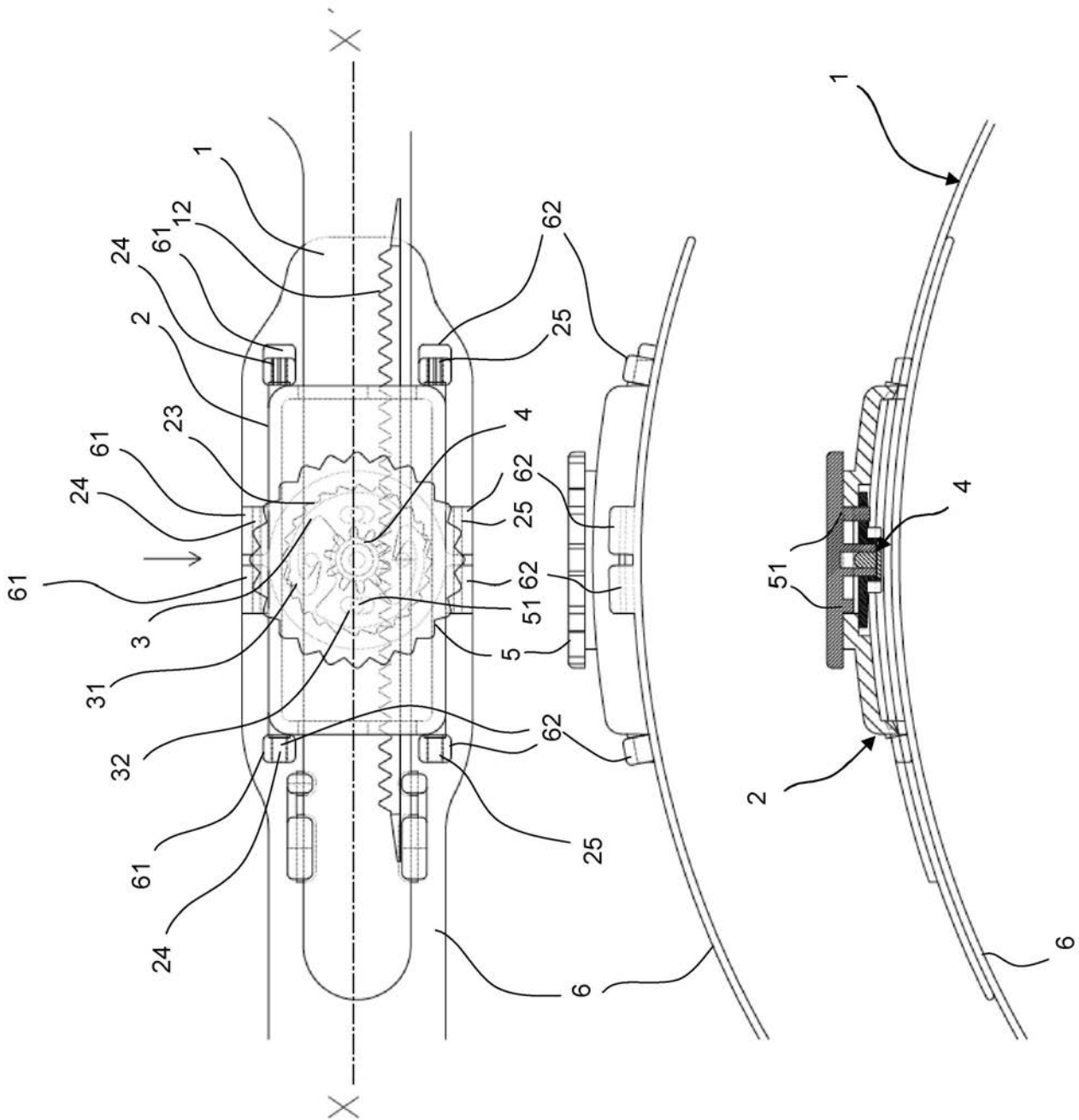
【図 4】



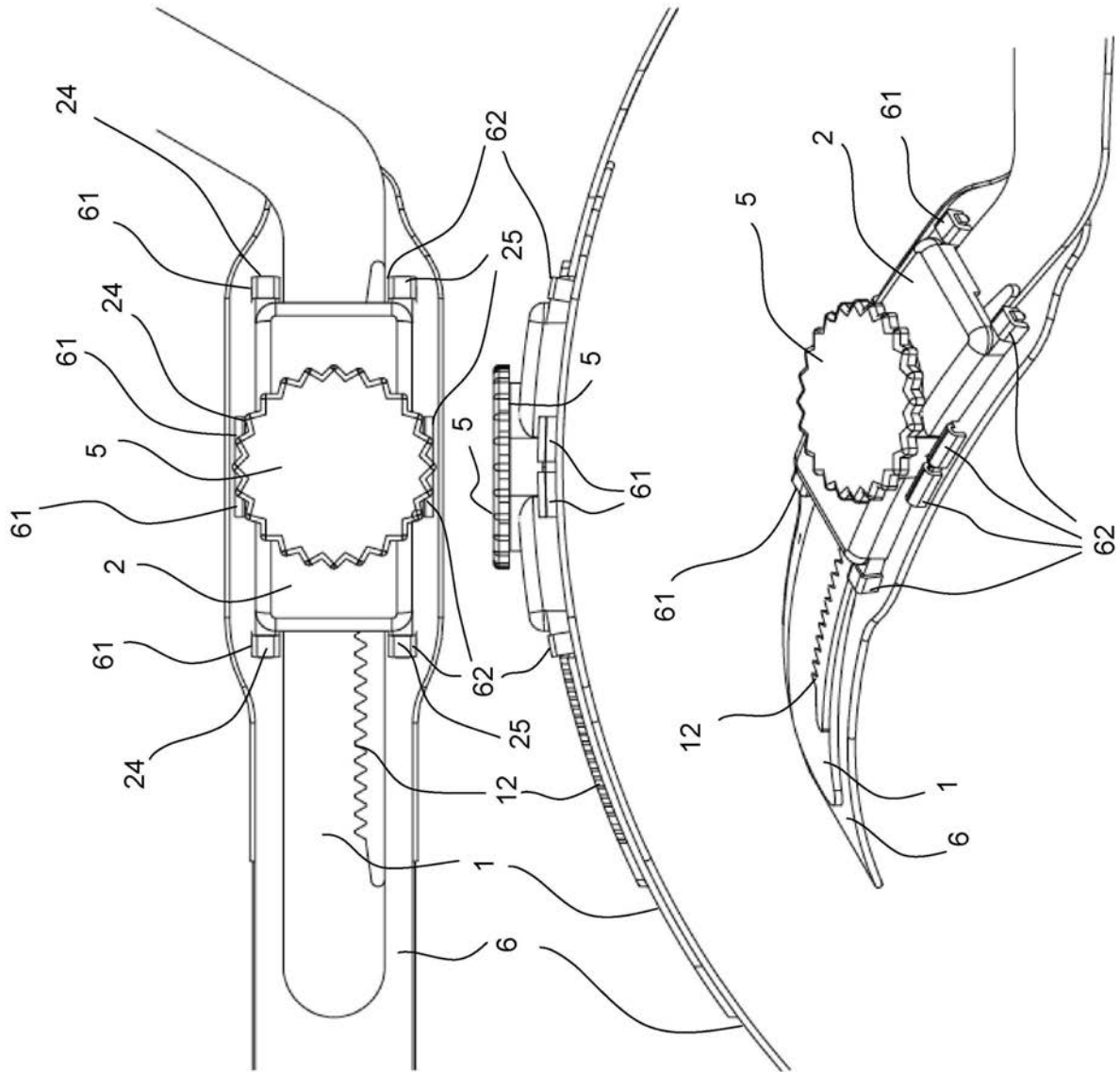
【図 5】



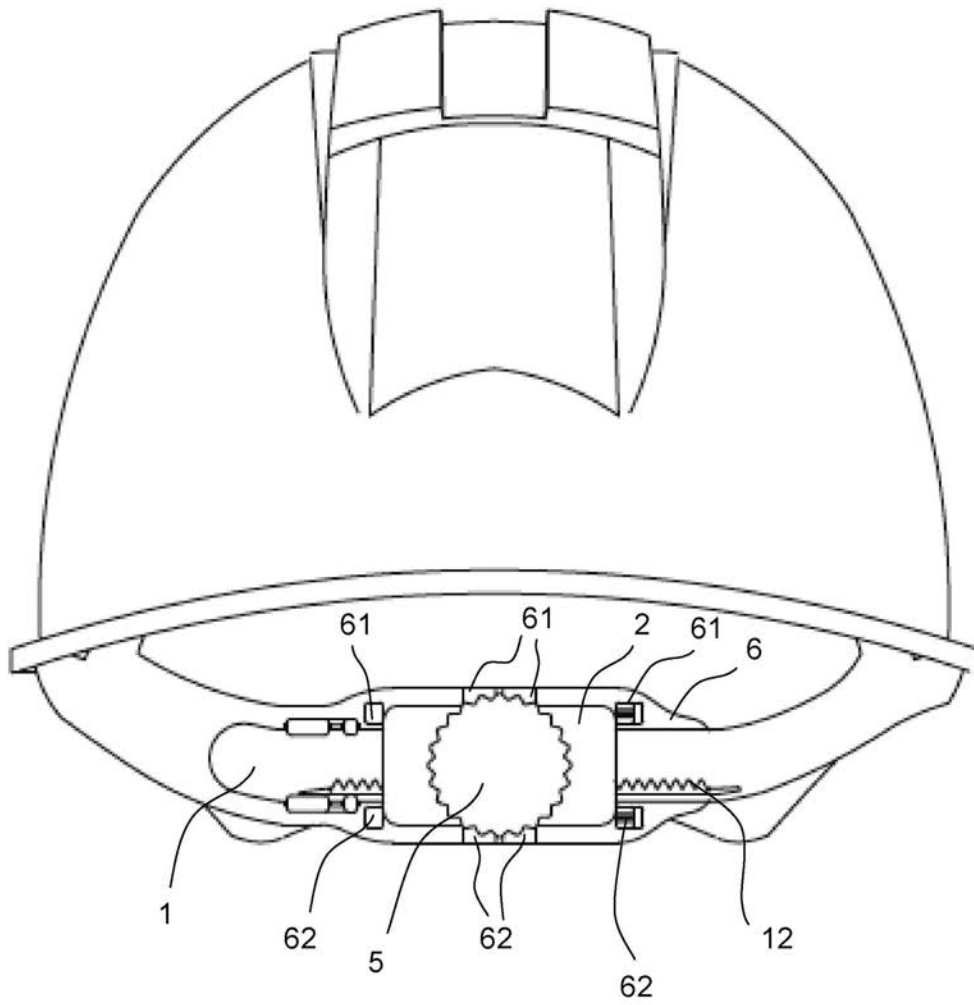
【図 6】



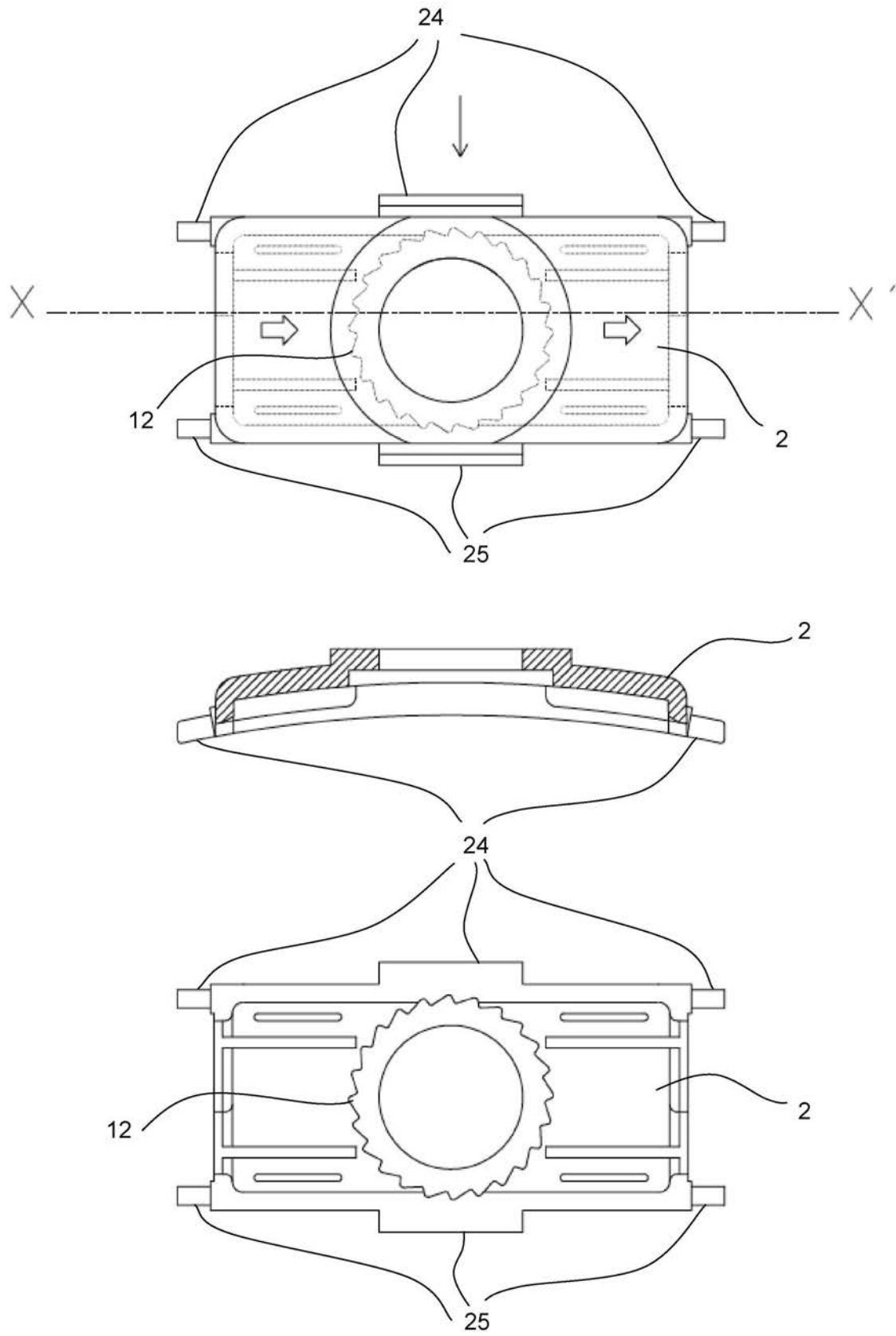
【図 7】



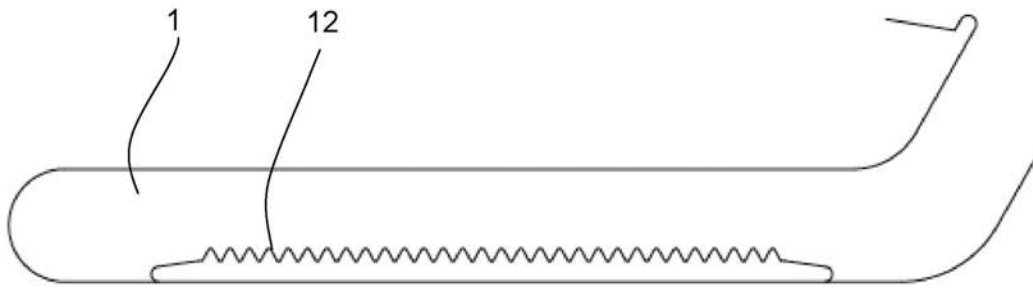
【 図 8 】



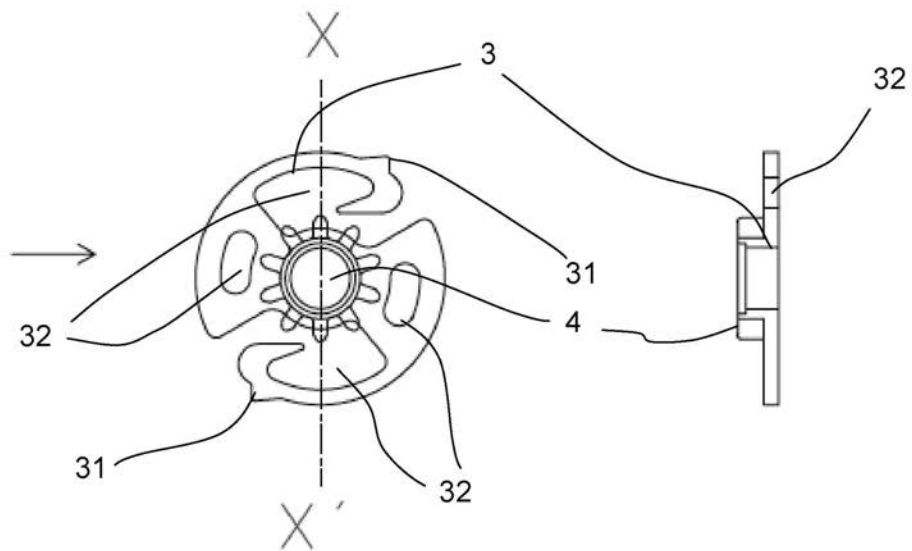
【図 9】



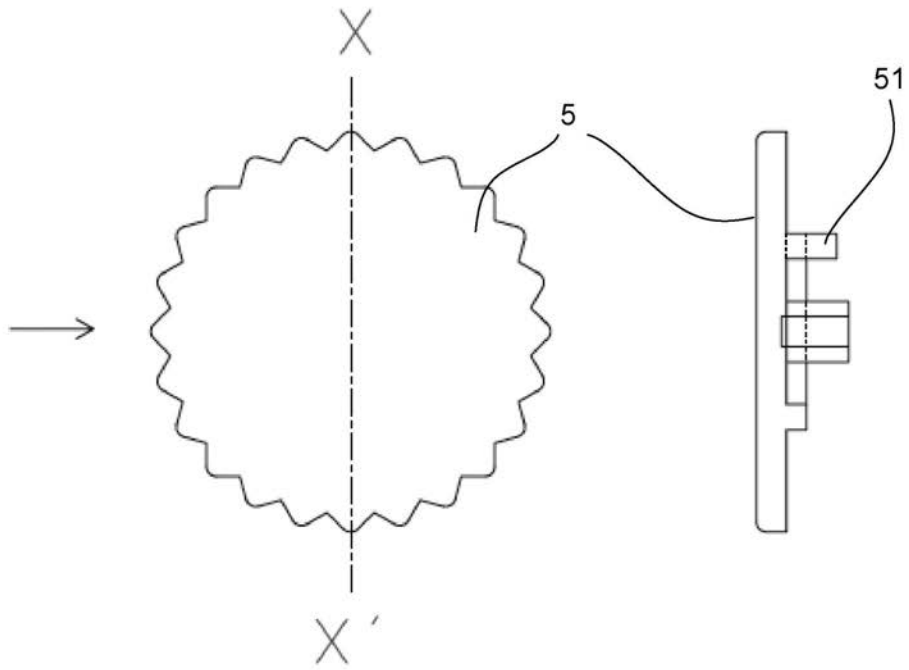
【図 10】



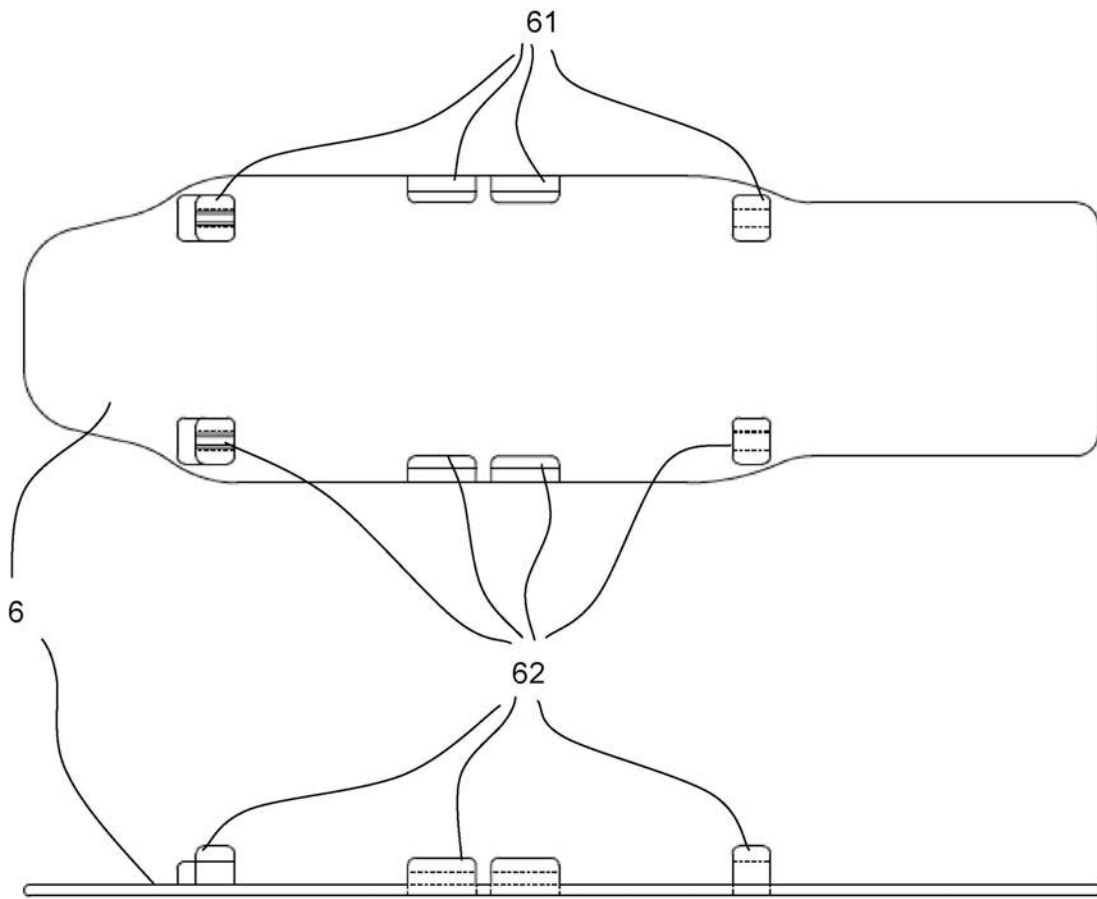
【図 11】



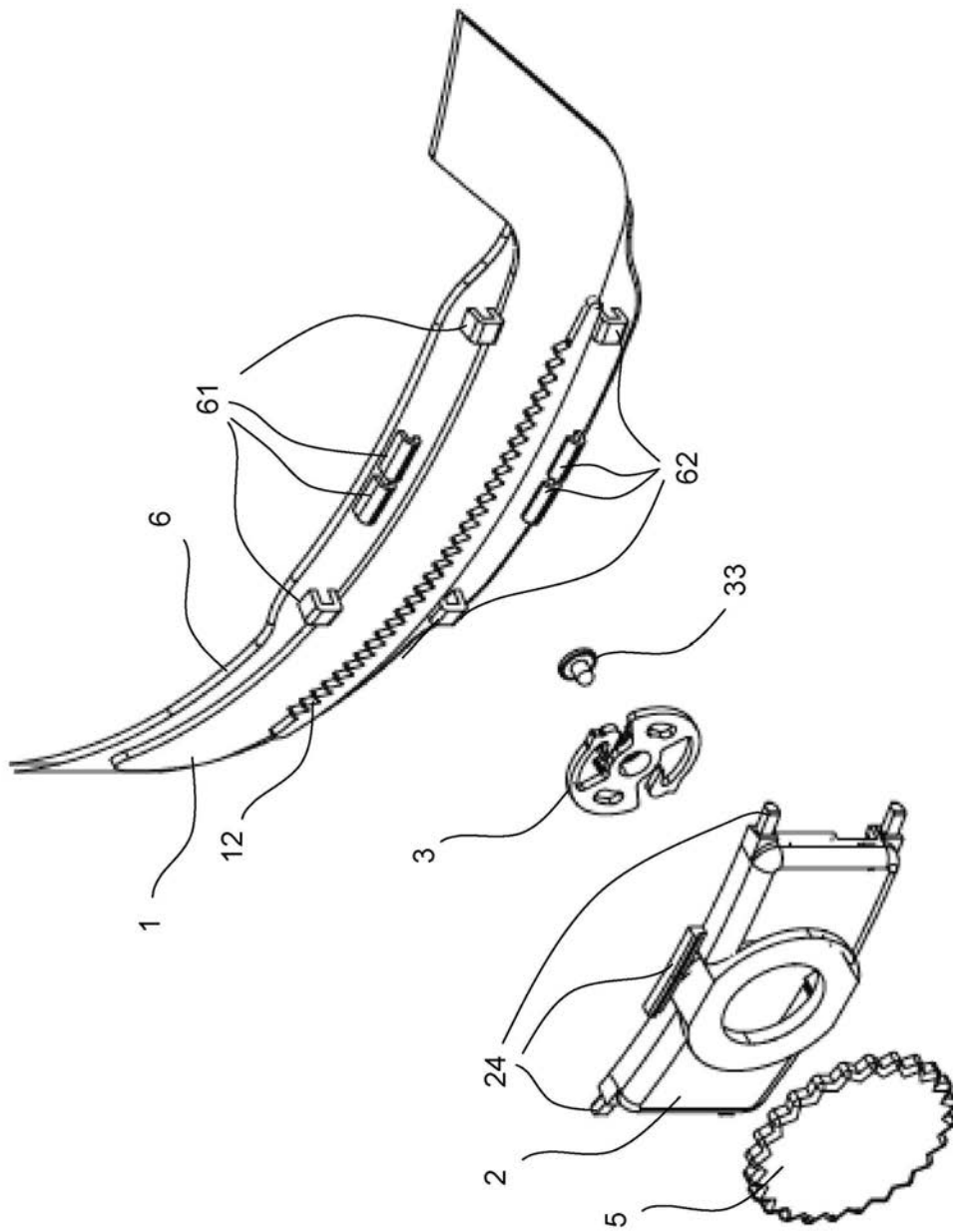
【図 12】



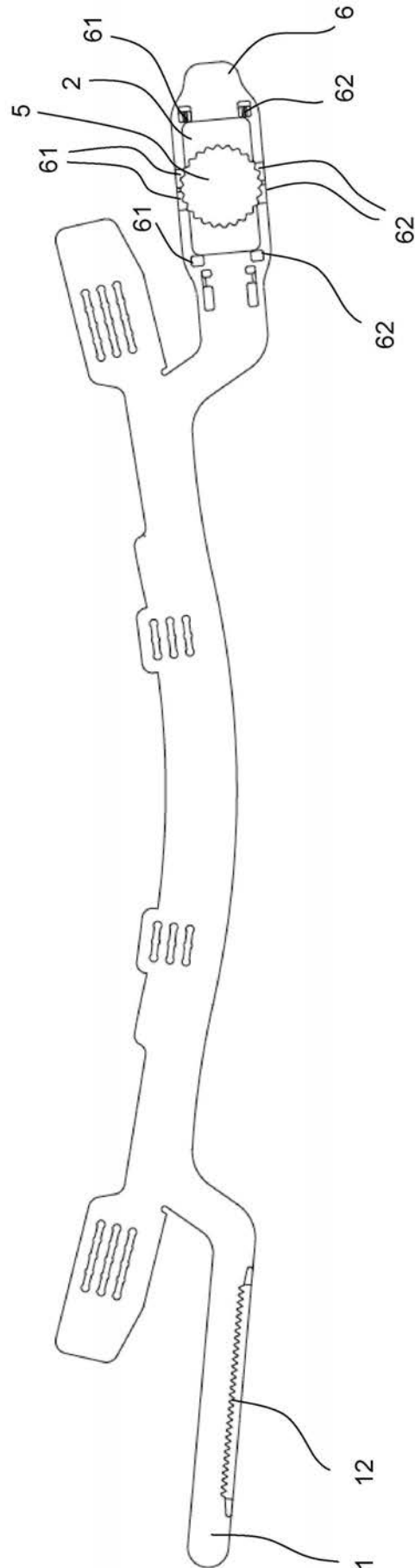
【図 13】



【図 14】



【図 15】



【図 16】

