(19)日本国特許庁(JP)　(12)公表特許公報(A)　(11)公表番号
特表2025-515975
(P2025-515975A)
(43)公表日　令和7年5月21日(2025.5.21)

(51)国際特許分類		FI			テーマコード（参考）
B65G 1/04 (2006.01)		B65G	1/04	511	3F022
B65G 47/90 (2006.01)		B65G	47/90	Z	3F072

審査請求　未請求　予備審査請求　未請求　（全25頁）

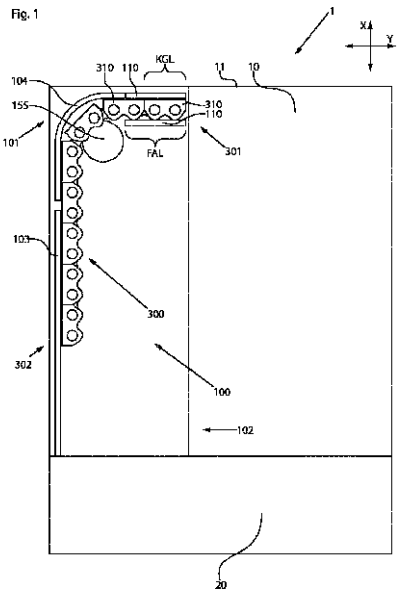
(21)出願番号　特願2024-559618(P2024-559618)
(86)(22)出願日　令和5年3月22日(2023.3.22)
(85)翻訳文提出日　令和6年10月8日(2024.10.8)
(86)国際出願番号　PCT/EP2023/057314
(87)国際公開番号　WO2023/208480
(87)国際公開日　令和5年11月2日(2023.11.2)
(31)優先権主張番号　22170743.3
(32)優先日　令和4年4月29日(2022.4.29)
(33)優先権主張国・地域又は機関
欧州特許庁(EP)
(81)指定国・地域　AP(BW,CV,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ,NA,RW,SD,SL,ST,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,RU,TJ,TM),EP(AL,AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV
最終頁に続く

(71)出願人　516389064
ベクトン・ディッキンソン・ロワ・ジャーマニー・ゲーエムベーハー
ドイツ連邦共和国・５３５３９・ケルベルク・ロワシュトラーセ・１
(74)代理人　110001243
弁理士法人谷・阿部特許事務所
(72)発明者　クリストフ ヘレンブランド
ドイツ ５６７６１ カイフェンハイム ハウプトシュトラーセ ２３
(72)発明者　ディートマル グロス
ドイツ ５３５３９ ケルベルク アウフデム ヘルメス ６

Fターム（参考）　3F022 JJ05 KK12
3F072 KD01 KD28

(54)【発明の名称】　物品移動用グリッパ、及びそれを用いた物品移動方法

(57)【要約】
本発明によるグリッパは、Ｘ方向及びＹ方向に延びる送達テーブル（１０）と、把持手段（１００；３０）を有する把持手段ガイド構成（２０）と、を備え、把持手段（１００；３０）は、第１の片側可撓性チェーン（３００）を含み、片側可撓性チェーン（３００）は、曲げ制限装置（３２０，３２１）を含み、第１の片側可撓性チェーン（３００）は、把持手段ガイド構成（２０）から離れた第１の端部（３０１）と、把持手段ガイド構成（２０）を向く第２の端部（３０２）と、を有する。本発明によれば、片側可撓性チェーン（３００）は、移動可能であり、第２の関節方向においてＸ方向に対して７０～１１０°の間の角度で偏向装置によって偏向可能であり、押圧力が物品に伝達されるように位置決めされ、非関節屈曲状態において、チェーンリンクが互いに対して枢動されず、伸長された配置に保持する整列装置を有する。



【特許請求の範囲】
【請求項１】
物品移動用グリッパであって、
第１の水平方向（Ｘ方向）及び前記第１の水平方向と直交する第２の水平方向（Ｙ方向）に延在し、前記Ｙ方向に延在する少なくとも１つの保管及び回収端面（１１）を有する送達テーブル（１０）と、
前記送達テーブル（１０）上に配置される、把持手段ガイド構成（２０）であって、前記Ｘ方向に延在し、前記Ｘ方向に移動可能であり、前記把持手段ガイド構成（２０）から離れた端部（１０１）、及び、前記把持手段ガイド構成（２０）に近い端部（１０２）を有する把持手段（１００；３０）を有する、把持手段ガイド構成（２０）と、
前記把持手段（１００；３０）であって、
第１の偏向装置（１０４；３４）、前記Ｘ方向に延在する第１のガイド部（１０３；３３）、及び、第２のガイド部（１１０；３８）と、
前記偏向装置（１０４；３４）と協働し、チェーンリンク長さ（ＫＧＬ）を有する複数のチェーンリンク（３１０）を有する、第１の片側可撓性チェーン（３００）と、
を備える、前記把持手段（１００；３０）と、
前記片側可撓性チェーン（３００）であって、第１の関節方向（ＧＲ１）における前記チェーンリンクの互いに対する枢動を制限し、第２の関節方向（ＧＲ２）の枢動を許容する曲げ制限装置（３２０，３２１）を備え、前記第１の片側可撓性チェーン（３００）は、前記把持手段ガイド構成（２０）から離れた第１の端部（３０１）と、前記把持手段ガイド構成（２０）に近い第２の端部（３０２）とを有する、前記片側可撓性チェーン（３００）と、
を備え、
前記片側可撓性チェーン（３００）は、駆動部（１５５；５５）によって移動可能であり、かつ、前記偏向装置によって、前記Ｘ方向に対して７０～１１０°の角度で前記第２の関節方向に偏向可能であり、
前記片側可撓性チェーン（３００）は、前記把持手段（１００；３０）が前記Ｘ方向に移動されるとき、前記送達テーブル（１０）上に移動される物品に押圧力を伝達可能に配置されており、
前記片側可撓性チェーン（３００）は、非関節屈曲状態で、前記チェーンリンクを相互に非枢動で伸長した配置に保持し、前記第２の関節方向に枢動しないように固定する整列装置を備える、物品移動用グリッパ。
【請求項２】
前記片側可撓性チェーン（３００）の前記整列装置は、前記チェーンを貫通して延在し、前記曲げ制限装置（３２０，３２１）に対して前記第１の関節方向（ＧＲ１）に前記チェーンリンク（３１０）を押圧する、ばね要素（３３０）として構成される、請求項１に記載の物品移動用グリッパ。
【請求項３】
前記整列装置は、ラッチラグ（３４１）及びラッチレセプタクル（３４２）を備えた複数のラッチアーム（３４０）によって形成されており、
チェーンリンク（３１０）のラッチアームが、隣接するチェーンリンクのラッチレセプタクル（３４２）と協働することができ、協働するラッチアーム及びラッチレセプタクルが、対応するチェーンリンクを伸長して整列させるようになっており、
前記第２のガイド部（１０３）は、隣接するチェーンリンクをロックさせるように構成される、請求項１に記載の物品移動用グリッパ。
【請求項４】
前記グリッパが、第２の把持手段（４０）を有し、前記第２の把持手段（４０）は、前記把持手段が前記保管及び回収端面（１１）に向かって、前記Ｘ方向に移動されるときに、物品に押圧力が伝達されるように、前記第１の片側可撓性チェーン（３００）の前記第１の端部（３０１）に着脱自在に接続可能な受容装置を有する、請求項１から請求項３の

いずれか１項に記載の物品移動用グリッパ。
【請求項５】
前記第１の偏向装置（３４）及び／又は前記受容装置が、前記把持手段ガイド構成（２０）から離れた把持手段（１００；３０，４０）の前記端部に配置される、請求項１から請求項４のいずれか１項に記載の物品移動用グリッパ。
【請求項６】
前記第１の偏向装置（３４）及び／又は前記受容装置が、駆動装置（３５，７５）によって、前記Ｘ方向にそれぞれ移動可能である、請求項１から請求項５のいずれか１項に記載の物品移動用グリッパ。
【請求項７】
前記第２の把持手段（４０）の前記受容装置は、前記第１のチェーン（３００）の前記第１の端部（３０１）を受容するための開口部（７１）を備え、前記開口部は、好ましくは、チェーンリンク長さよりも大きい深さを有する、請求項４から請求項６のいずれか１項に記載の物品移動用グリッパ。
【請求項８】
前記受容装置は、第２の偏向装置（４４）と協働し、第２のチェーン駆動部（６５）によって移動可能であり、前記第２の偏向装置（４４）によって、前記Ｘ方向に対して７０～１１０°の間の角度で偏向可能であり、第２の片側可撓性チェーン（６０）の第１の端部（６１）によって提供されるものであり、
前記第２のチェーン（６０）の前記第１の端部（６１）は、前記把持手段（３０，４０）間の空間に移動させることができ、前記チェーン（３００，６０）の前記第１の端部（３０１，６１）は、前記把持手段が前記Ｘ方向に移動するときに、押圧力が、前記保管及び回収端面（１１）に伝達されるように、着脱自在に相互接続可能である、請求項４から請求項７のいずれか１項に記載の物品移動用グリッパ（１）。
【請求項９】
前記把持手段ガイド構成（２０）から離れた前記端部に、偏向装置（１０４；３４，４４）を有する把持手段（１００；３０，４０）が、把持手段ガイド構成（２０）に近い前記端部に、さらなる偏向装置（３７，４７）を有し、片側可撓性チェーンが、前記さらなる偏向装置によって、前記Ｘ方向から、好ましくは、９０°未満の角度で偏向可能であり、
チェーンの前記第２の端部が、前記送達テーブル（１０）上を移動可能である、請求項１から請求項８のいずれか１項に記載の物品移動用グリッパ（１）。
【請求項１０】
請求項１から請求項９のいずれか１項に記載のグリッパへの物品移動方法であって、
前記グリッパは、回収される物品（２）に関連する保管面（３）に移動され、
少なくとも１つの把持手段（１００；３０，４０）は、前記物品が前記少なくとも１つの把持手段（１００；３０，４０）の隣に配置されるように、前記保管面（３）に向かって、前記Ｘ方向に移動され、
前記第１の片側可撓性チェーン（３００）は、前記関連するチェーン駆動部（１５５；５５）によって、前記第１の端部（３０１）が、前記把持手段ガイド構成（２０）から離れた前記第１の偏向装置（１０４；３４）によって、前記Ｘ方向に対して７０～１１０°の間の角度で伸長されるように移動され、
前記把持手段ガイド構成（２０）から離れた前記偏向装置（１０４；３４）の下流にあり隣接するチェーンリンク（３１０）が、相互に非枢動の伸長した配置にされ、前記片側可撓性チェーンの伸長部分が、前記物品の後方に移動され、前記物品が、前記チェーンの前記伸長部分と前記送達テーブルとの間に配置され、
前記少なくとも１つの把持手段（１００；３０，４０）が、前記Ｘ方向に前記送達面に向かって移動され、前記第１の片側可撓性チェーンの前記伸長部分が、前記物品を前記送達面に押し出す、物品移動方法。
【請求項１１】

請求項３から請求項９のいずれか１項に記載のグリッパへの物品移動方法であって、
前記グリッパは、回収される物品（２）に関連する保管面（３）に移動され、
前記把持手段(３０,４０)は、前記物品(２)が前記把持手段(３０,４０)間に配置されるように、前記保管面(３)に向かって、前記Ｘ方向に移動され、
前記第１の片側可撓性チェーン（３００）が、前記関連するチェーン駆動部（５５）によって、前記第１の端部（３０１）が、前記把持手段ガイド構成（２０）から離れた前記第１の偏向装置（３４）によって、前記Ｘ方向に対して７０～１１０°の間の角度で伸長されるように移動され、
前記把持手段ガイド構成（２０）から離れた前記偏向装置（３４）の下流にあり隣接するチェーンリンク（３１０）が、相互に非枢動の伸長した配置にされ、前記片側可撓性チェーンの伸長部分が、前記物品の後方に移動され、前記物品が、前記チェーンの前記伸長部分と前記送達面との間に配置され、
前記第１のチェーン（３００）の前記第１の端部（３０１）は、前記把持手段が、前記保管及び回収端面（１１）に向かって前記Ｘ方向に移動するときに、押圧力が前記物品に伝達されるように、前記第２の把持手段（４０）の前記受容装置に着脱自在に接続され、
前記把持手段(３０,４０)は、前記送達テーブル(１０)に向かって前記Ｘ方向に移動され、前記物品が、前記グリッパの前記送達テーブル(１０)上に押し出される、物品移動方法。
【請求項１２】
前記第１の端部（３０１）は、前記第２のチェーン（６０）の前記第１の端部（６１）が、前記把持手段ガイド構成（２０）から離れた前記第２の偏向装置（４４）により、前記把持手段（３０，４０）間の空間内に移動されるように、前記関連するチェーン駆動部（６５）により、前記第２の片側可撓性チェーン（６０）を移動させることによって、前記受容装置に着脱自在に接続され、
前記チェーン（３００、６０）の前記第１の端部（３０１、６１）は、前記把持手段が、前記保管及び回収端面（１１）に向かって前記Ｘ方向に移動するときに、押圧力が伝達されるように、着脱自在に接続される、請求項１１に記載の物品移動方法。
【請求項１３】
請求項６から請求項９のいずれか１項に記載のグリッパから保管面（３）上への物品移動方法であって、
前記把持手段ガイド構成（２０）から離れた前記偏向装置（３４，４４）、又は、対応する偏向装置及び前記受容装置は、前記把持手段ガイド構成（２０）に近い前記把持手段（３０，４０）の前記端部（３１，４１）に向かって移動され、
前記第１の片側可撓性チェーン（３００）は、前記第１の端部（３０１）が、前記第１の偏向装置（３４）によって、前記把持手段ガイド構成（２０）から離れた方向に向かって、前記把持手段（３０，４０）間の空間に移動されるように、前記関連するチェーン駆動部（５５）によって移動され、
前記第１のチェーン（３００）の前記第１の端部（３０１）は、前記把持手段が、前記保管及び回収端面（１１）に向かって前記Ｘ方向に移動するときに、押圧力が伝達されるように、前記第２の把持手段（４０）の前記受容装置に着脱自在に接続され、
前記把持手段(３０，４０)は、前記物品が前記グリッパの前記支持台から移動されるように、前記保管及び回収端面(１１)上で前記Ｘ方向に移動される、物品移動方法。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、物品移動させるためのグリッパと、このグリッパを用いた、物品移動方法に関する。特に、本発明は、物品を保管し取り出すための水平保管面を有する保管装置用のグリッパ、及び、グリッパへの及びグリッパからの物品移動方法に関する。
【背景技術】
【０００２】

ピッキング機械は、医薬品パッケージの保管装置の一例として、保管面から物品を移動させるために、枢動可能なクランプジョーによって医薬品パッケージをクランプし、グリッパ上に引っ張ることによって、物品、すなわち、医薬品パッケージを保管面からグリッパ上に移動させるグリッパを定期的に使用する。クランプジョーによって加えられるクランプ力は、医薬品パッケージ／保管面の静止摩擦を上回らなければならず、そうでなければ、医薬品パッケージは、保管面上に残る。軽量な医薬品パッケージの場合、クランプによる静止摩擦の克服は問題ではない。重量のある医薬品パッケージやその他の重量物品の場合、重量のためにクランプによる移動は不可能であるか、複雑な機構でのみ可能である。このようなクランプは、ある一定のクランプ力が必然的に被加工物に作用しなければならないため、望ましくなく、繊細な物品には不利であり、不可能でさえある。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００３】

本発明の目的は、重量物品及び／又は繊細な物品であっても移動させることができるグリッパを提供することである。また、本発明の目的は、重量のある繊細な物品を移動させる方法を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【０００４】

本発明は、請求項１に記載のグリッパによって、一方的に解決される。物品を移動させるための本発明によるグリッパは、第１の水平方向（Ｘ方向）及び第１の水平方向と直交する第２の水平方向（Ｙ方向）に延在し、Ｙ方向に延在する少なくとも１つの保管及び回収端面を有する送達テーブルと、送達テーブル上に配置される、把持手段ガイド構成であって、Ｘ方向に延在し、Ｘ方向に移動可能であり、把持手段ガイド構成から離れた端部、及び、把持手段ガイド構成に近い端部を有する把持手段を有する、把持手段ガイド構成と、を備える。把持手段の移動性は、例えば、把持手段ガイド構成をＸ方向に移動させることによって、例えば、Ｘ方向に延びるリニア線形駆動によって、または、例えば、把持手段の伸縮構成によって、把持手段またはその一部を移動させることによって、異なる方法で提供することができる。上述した構成要素とそれらの機能性を有するグリッパは、従来技術から知られている。

【０００５】

本発明によるグリッパの把持手段は、第１の偏向装置、Ｘ方向に延在する第１のガイド部、第２のガイド部と、偏向装置及びガイド部と協働し、チェーンリンク長さ（ＫＧＬ）を有する複数のチェーンリンクを有する、第１の片側可撓性チェーンとを備え、この片側可撓性チェーンは、第１の関節方向におけるチェーンリンクの互いに対する枢動を制限し、第２の関節方向における枢動を許容する曲げ制限装置を備え、第１の片側可撓性チェーンは、把持手段ガイド構成から離れた第１の端部と、把持手段ガイド構成に近い第２の端部と、を有する。

【０００６】

本発明によれば、片側可撓性チェーンは、駆動部によって移動可能であり、かつ、偏向装置によって、Ｘ方向に対して７０～１１０°の間の角度で第２の関節方向に偏向可能であり、片側可撓性チェーンは、把持手段が、Ｘ方向に移動されるとき、送達テーブル上に移動される物品に押圧力を伝達可能に配置される、片側可撓性チェーンは、非関節屈曲状態で、チェーンリンクを相互に非枢動で伸長した配置に保持し、第２関節方向に枢動しないように固定する整列装置を有する。

【０００７】

片側可撓性チェーンは、プッシュチェーンやバックリジッドチェーンとも呼ばれ、線形駆動技術における特別な製品である。プッシュチェーンは、特別に形成された高精度の機械的チェーンリンクで構成される。チェーンリンクは、第１の関節方向（チェーンの非可撓性「側面」）への枢動が限られた範囲でのみ可能だが、第２の関節方向（可撓性「側面」又は方向）では許容されるように設計される。このようなチェーンは通常、チェーンリ

ンクが非可撓性側に対して、伸長した真っ直ぐなチェーンが形成できる程度にしか揺動できないように構成される。枢動の制限がどのように正確に達成されるかは、チェーンの正確な構造に依存し、この場合、この目的のために使用される装置は、曲げ制限装置と呼ばれる。これらのチェーンの一般的な構造及び一般的な作動モードについては、当業者に公知であるため、より詳細な説明は省略する。本発明に不可欠であり、既知のチェーンとは異なる場合がある詳細のみが記載される。

【０００８】

本発明によるグリッパでは、第１の片側可撓性チェーンは、チェーン駆動部によって、及び、第１の偏向装置によって、Ｘ方向に対して７０～１１０°の間の角度で偏向させることができる。片側可撓性チェーンが、偏向装置から「離れた」後に、例えば、第２の関節方向に巻き上がるような「任意の」向きをとることを防止するために、本発明によれば、チェーンは上述の整列装置を構成し、これによりチェーンが偏向装置から「離れた」後も直線的に整列した状態を維持することが保証される。

【０００９】

本発明によるグリッパは、（グリッパ全体から見れば、これはむしろ、引っ張り動作であるが、チェーンの「視点から」）物品を送達テーブルに押し出すことを可能にする。しかし、プッシュチェーン部は、保管及び回収端面（すなわち、背面）から離れた側面に圧縮力を加えるときに、可撓性であるため（したがって、チェーン部は、第２の関節方向にさらに枢動可能である）、対応するグリッパを用いて物品を保管面に押し出すことはできない。

【００１０】

本発明によれば、整列装置は、グリッパのために提供され、非関節屈曲状態、すなわち、送達テーブル上で移動又は伸長されるとき、片側可撓性チェーンを伸長した非枢動の配置で保持する。一実施形態では、片側可撓性チェーンの整列装置は、チェーンを貫通して延びるばね要素として設計され、チェーンリンクを、第１の関節方向に、曲げ制限装置に押圧する。整列装置の設計は、技術的に簡単であり、「通常の」片側可撓性チェーンに、わずかな変更のみを必要とする。

【００１１】

別の実施形態では、整列装置は、ラッチラグとラッチレセプタクルを備えた複数のラッチアームによって形成され、１つのチェーンリンクのラッチアームは、隣接するチェーンリンクのラッチレセプタクルと協働することができ、協働するラッチアームとラッチレセプタクルは、対応するチェーンリンクを伸長して整列させる。チェーンリンクの整列を確実にするために、チェーン部を送達テーブル上で移動させる前に、チェーンリンクをロックする必要がある。この目的のために、この実施形態では、第２のガイド部は、隣接するチェーンリンクをロックさせるように設計される。これは、ラッチ手段（ラッチアーム、ラッチラグ、ラッチレセプタクル）の正確な構成に応じて、例えば、第２のガイド部をチェーンリンク長さより長くすることによって達成できる。

【００１２】

本発明によるグリッパでは、上述の理由により、重量物品を送達テーブルから保管場所まで押し出すことはできない（片側可撓性チェーンは、送達面から、保管及び回収端面をわたって、押す方向に可撓性であり、チェーンリンクは第２の関節方向に枢動できる)。グリッパの付加装置を使用して、物品を、送達テーブルから保管場所まで押し出すことができる。

【００１３】

物品もまた、第１の可撓性チェーンの助けを借りて、送達テーブルから押し出すことができるグリッパの好ましい実施形態では、グリッパは、第２の把持手段を有し、第２の把持手段は、把持手段が保管及び回収端面に向かってＸ方向に移動されるときに、物品に（チェーンの「視点から」）押圧力が、伝達されるように、第１の片側可撓性チェーンの第１の端部に着脱自在に接続され得る、受容装置を有する。

【００１４】

受容装置に着脱自在な接続部を設けることで、（保管及び回収端面に対して）両方向に剛性及び耐圧性のある接続部が提供され、より大きな力を伝達するためにも使用できる。すなわち、重量物品であっても、保管面からグリッパへ、及び、グリッパから保管面に移動させることができる。

【００１５】

本発明の別の重要な利点は、把持手段の構造が比較的単純であり、そのようなチェーンは、把持手段のＸ方向に沿って、「省スペース」方式で保管できることである。また、把持手段自体もスリムにすることができ、これは、寸法が決められた保管面で物品を密に保管し、したがって、省スペースで保管するために不可欠である。さらに、コンポーネントは、非常に堅固であるため、頻繁なメンテナンスや急激な摩耗は予想されない。

【００１６】

把持手段の全長を使用できるようにするために、好ましい実施形態では、第１の偏向装置、及び、受容装置は、把持手段ガイド構成から離れた把持手段の端部に配置される。

【００１７】

把持手段をグリッパの送達テーブルに向かってＸ方向に移動させることにより、１つ（又は複数）の物品が送達テーブル上に移動される。把持手段の（Ｘ方向への）最大「移動」の場合、把持手段上の偏向装置と受容装置の位置決めが、送達テーブル上の物品の送達位置を規定する。このようにして、偏向装置と受容装置が把持手段ガイド構成から離れた端部に配置されることにより、物品が保管及び回収端面の近くに配置される。しかしながら、この位置は、物品をさらに扱うには最適ではない、または使用できない位置である可能性がある。さらに、この構成では、片側可撓性チェーンを用いて、物品を送達テーブルから保管面に移動させることは容易ではない（すなわち、さらなる構成要素を提供なしには）。

【００１８】

特に、送達テーブル上の異なる位置に物品を配置することを可能にするために、好ましい実施形態によれば、第１の偏向装置、及び／又は、受容装置は、それぞれ、関連する把持手段上、又は、把持手段において、駆動部によってＸ方向に移動させることができる。このような可動性はまた、第１の可撓性チェーンの助けを借りて、物品をグリッパから、例えば、保管面に移動させることを可能にし、これは以下の方法の説明で明らかになる。

【００１９】

この受容装置は、その機能が確保される限り、すなわち、把持手段を、Ｘ方向に移動させて保管及び回収端面に向けて移動させたときに、押圧力が物品に伝達されるように、第１の片側可撓性チェーンの第１の端部との着脱自在な接続を確立することができる。構造的に単純な実施形態では、受容装置は、第１のチェーンの第１の端部を受容するための開口部を備え、この開口部は、好ましくは、チェーンリンク長さよりも大きい深さを有する。

【００２０】

別の実施形態では、受容装置は、第２の片側可撓性チェーンの第１の端部によって提供され、第２の偏向装置と協働し、第２のチェーン駆動部によって移動することができ、第２の偏向装置によってＸ方向に対して７０～１１０°の間の角度で偏向することができ、その結果、第２のチェーンの第１の端部は、把持手段間の空間に移動することができ、チェーンの第１の端部は、把持手段がＸ方向に移動するときに、押圧力が、保管及び回収端面に伝達されるように、着脱自在に相互接続することができる。

【００２１】

この実施形態では、２つの把持手段は、互いに鏡像対称に（配置された）同じ構成要素を有する。この場合、受容装置は、前述の構成要素のすべてによって提供される。

【００２２】

このような実施形態は、把持手段間の可能な距離が大きい場合に特に有用である。このようにしても、比較的短いチェーンを使用することは可能であり、チェーンはそれぞれの場合に空間の半分を橋渡しするだけでよいからである。チェーンの端部間の取り外し可能

な接続の正確な方法は、個々のケースによって異なるが、最も単純なケースでは、単純な剛性のプラグ/ソケット接続を使用できる。

【００２３】

上述したように、偏向装置、又は、偏向装置と受容装置とが把持手段に沿ってＸ方向に移動可能であることが提供され得る。しかしながら、少なくとも偏向装置が、把持手段ガイド構成に近接する把持手段の端部に向かって移動されたときに、チェーンが把持手段ガイド構成に受け入れられない場合には、偏向装置の移動の自由度は、チェーンの長さによって制限される。偏向装置（複数可）の移動中に広範囲の移動を可能にするために、好ましい実施形態によれば、偏向装置を有する把持手段を提供し、把持手段ガイド構成に近い端部にある把持手段ガイド構成から離れた端部にさらなる偏向装置を有し、片側可撓性チェーンは、さらなる偏向装置によって、Ｘ方向から、好ましくは、９０°未満の角度で偏向することができ、その結果、チェーンの第２の端部が、送達テーブルの上を移動することができる。

【００２４】

この目的は、本発明によるグリッパへの物品移動方法によってさらに達成され、グリッパは、回収される物品に関連する保管面に移動され、少なくとも１つの把持手段は、物品が把持手段の隣に配置されるように、保管面へとＸ方向に移動され、第１の片側可撓性チェーンは、関連するチェーン駆動部によって、第１の端部が、把持手段ガイド構成から離れた第１の偏向装置によって、Ｘ方向に対して７０～１１０°の間の角度で伸長されるように移動され、把持手段ガイド構成から離れる偏向装置の下流にある隣接するチェーンリンクは、相互に非枢動の伸長した配置にされ、片側可撓性チェーンの伸長部分が、物品がチェーンの伸長部分と送達面との間に配置されるように、物品の後方に移動される。最後に、少なくとも１つの把持手段は、第１の片側可撓性チェーンの伸長部分が、物品を送達テーブルへと押し出す状態で、送達テーブルまでＸ方向に移動される。

【００２５】

前述したように、１つの把持手段のみしか備えないグリッパでは、片側可撓性チェーンの特性により、グリッパから保管面に物品を押し出すことはできない。

【００２６】

しかしながら、２つの把持手段を備えた１つのグリッパでのみ実行することができる方法の好ましい実施形態では、グリッパは、回収されるべき物品に関連する保管面に向かって移動され、把持手段は、物品がそれらの間に配置されるように保管面に向かってＸ方向に移動され、第１の片側可撓性チェーンは、第１の端部が、把持手段ガイド構成から離れた第１の偏向装置によってＸ方向に対して７０～１１０°の間の角度で伸長されるように、関連するチェーン駆動部によって移動され、把持手段ガイド構成から離れた偏向装置の下流にある隣接するチェーンリンクが、相互に非枢動の伸長された配置にされ、片側可撓性チェーンの伸長部分が、そのチェーンの伸長部分と送達テーブルとの間に物品が配置されるように、物品の後方に移動される。そして、第１のチェーンの第１の端部は、第２の把持手段の受容装置に着脱自在に接続され、把持手段を、Ｘ方向に移動させて、保管及び回収端面に向けて移動させたときに、物品に押圧力が伝達される。最後に、把持手段は、送達テーブルに向かってＸ方向に移動され、その結果、物品がグリッパの送達テーブルに押し出される。

【００２７】

好ましい実施形態では、チェーンの第１の端部は、第２のチェーンの第１の端部が、把持手段ガイド構成から離れた第２の偏向装置によって、把持手段間の空間内に移動されるように、関連するチェーン駆動部によって、第２の片側可撓性チェーンを移動させることによって、受容装置に着脱自在に接続され、チェーンの第１の端部は、把持手段が、保管及び回収端面に向かってＸ方向に移動されるときに、押圧力が物品に伝達されるように、着脱自在に相互接続される。

【００２８】

グリッパの正確な構成によっては、可撓性チェーンを使って、物品をグリッパから保管

面に押し出すこともできる。この目的のために、把持手段ガイド構成から離れた偏向装置、又は、対応する偏向装置と受容装置は、把持手段ガイド構成に近い把持手段の端部に向かって移動される。次に、第１の片側可撓性チェーンは、第１の自由端が、把持手段ガイド構成から離れた第１の偏向装置によって、把持手段間の空間、即ち、保管及び回収端面に対して、移動されるべき物品の後方に移動されるように、関連するチェーン駆動部によって移動される。第１のチェーンの第１の自由端は、第２の把持手段の受容装置に着脱自在に接続され、把持手段が、保管及び回収端面に向かってＸ方向に移動されるときに、押圧力が、物品に伝達されるようになっており、その後、把持手段が、Ｘ方向に保管及び回収端面上を移動されることにより、物品は、グリッパの支持台から移動される。

【図面の簡単な説明】

【００２９】

以下では、本発明によるグリッパ及び方法の好ましい実施形態を、図面を参照して説明する。

【図１】図１は、グリッパの第１の実施形態の概略図を示す。

【図２ａ】図２ａは、本発明によるグリッパの片側可撓性チェーンの第１の実施形態の詳細図を示す。

【図２ｂ】図２ｂは、本発明によるグリッパの片側可撓性チェーンの第１の実施形態の詳細図を示す。

【図２ｃ】図２ｃは、本発明によるグリッパの片側可撓性チェーンの第１の実施形態の詳細図を示す。

【図２ｄ】図２ｄは、本発明によるグリッパの片側可撓性チェーンの第１の実施形態の詳細図を示す。

【図３ａ】図３ａは、本発明によるグリッパの片側可撓性チェーンの第２の実施形態の詳細図を示す。

【図３ｂ】図３ｂは、本発明によるグリッパの片側可撓性チェーンの第２の実施形態の詳細図を示す。

【図３ｃ】図３ｃは、本発明によるグリッパの片側可撓性チェーンの第２の実施形態の詳細図を示す。

【図３ｄ】図３ｄは、本発明によるグリッパの片側可撓性チェーンの第２の実施形態の詳細図を示す。

【図３ｅ】図３ｅは、本発明によるグリッパの片側可撓性チェーンの第２の実施形態の詳細図を示す。

【図４ａ】図４ａは、図３ａ～図３ｅによる実施形態のチェーンリンクの詳細図を示す。

【図４ｂ】図４ｂは、図３ａ～図３ｅによる実施形態のチェーンリンクの詳細図を示す。

【図５】図５は、グリッパの第２の実施形態における把持手段の部分詳細図を示す。

【図６】図６は、グリッパの第３の実施形態における把持手段の部分詳細図を示す。

【図７ａ】図７ａは、グリッパの第４の実施形態の概略平面図を示す。

【図７ｂ】図７ｂは、グリッパの第５の実施形態の概略平面図を示す。

【図８ａ】図８ａは、本発明によるグリッパへの物品移動方法の実施形態の異なる段階を示す。

【図８ｂ】図８ｂは、本発明によるグリッパへの物品移動方法の実施形態の異なる段階を示す。

【図８ｃ】図８ｃは、本発明によるグリッパへの物品移動方法の実施形態の異なる段階を示す。

【図９ａ】図９ａは、本発明によるグリッパからの物品移動方法の実施形態の異なる段階を示す。

【図９ｂ】図９ｂは、本発明によるグリッパからの物品移動方法の実施形態の異なる段階を示す。

【図９ｃ】図９ｃは、本発明によるグリッパからの物品移動方法の実施形態の異なる段階を示す。

【発明を実施するための形態】
【００３０】
図１は、本発明によるグリッパ１の第１の実施形態を概略的に示す。このグリッパは、グリッパの送達テーブル１０の上に配置された把持手段ガイド構成２０に固定された把持手段１００を備える。送達テーブルは、第１の水平方向（Ｘ方向）と、第１の水平方向と直交する第２の水平方向（Ｙ方向）とに延び、Ｙ方向に延びる、保管及び回収端面１１を備える。把持手段自体は、Ｘ方向に移動可能であり、この移動可能性は、把持手段ガイド構成によって提供され得る。あるいは、把持手段が伸縮可能であること、すなわち把持手段の一部のみがＸ方向に移動可能であることも考えられる。これに関連して、図７ａ及び図７ｂの説明を参照され、把持手段の可動性がより詳細に説明される実施形態が説明される。
【００３１】
把持手段１００は、偏向装置１０４と、チェーン駆動部１５５とを備える。さらに、本実施形態における把持手段は、Ｘ方向に延びる第１のガイド部１０３と、片側可撓性チェーン３００の第１の端部３０１のための第２のガイド部１１０と、を備える。片側可撓性チェーンは、チェーン駆動部の動きによって移動し、偏向装置を用いてＸ方向からＹ方向へ偏向され、図示の実施形態では、偏向は９０°の角度、すなわち、Ｘ方向からＹ方向へ偏向される。別の実施形態では、角度は７０～１１０°の間とすることができ、そのような角度でも、物品の適切な移動が可能である。詳細は後述するが、物品は、片側可撓性チェーンを用いて（チェーンの視点から）、送達テーブルに押し出される。片側可撓性チェーンは、第１の関節方向（ＧＲ１）におけるチェーンリンクの互いに対する枢動を制限し、第２の関節方向（ＧＲ２）における枢動を許容する、曲げ制限装置を備えているため、対応する押圧力を伝達することができる。片側可撓性チェーン及び曲げ制限装置のより詳細な説明は、以下の図を参照して行う。
【００３２】
既に上述したように、片側可撓性チェーンは、非関節屈曲状態において、チェーンリンクを相互に非枢動で伸長した配置に保持し、第２の関節方向への枢動に対して固定する整列装置を備える。整列装置について、２つの例を、以下で詳しく説明する。別の実施形態としては、片側可撓性チェーンの隣接するチェーンリンクが、変位後にロックされることが不可欠である。このため、図示の実施形態では、第２のガイド部１１０の長さ（ＦＡＬ）は、チェーンリンク長さ（ＫＧＬ）（２つの平行なガイド手段によって形成されるこのガイド部では、２つの隣接するチェーンリンクが互いに整列してロックされる）よりも大きくなっており、したがって、偏向後、チェーンリンクは、もはや自由に移動可能ではなく、規定された方向に移動される。チェーンは、ロック後、ほぼ「剛性」であるが、この剛性は、一定の力を加えることによって、再び解放可能である。別の実施形態では、この「剛性」は、以下で説明するように、他の方法で達成することができる。
【００３３】
本発明によるグリッパを用いれば、追加の装置や構成要素を必要とせずに、重量物品であっても、保管面からグリッパ上に押し出すことができる。しかしながら、Ｘ方向に移動可能な偏向装置（不図示）及び物品（不図示）が、「後方」に移動しても、チェーンは、この方向に剛性ではなく、可撓性を有するため、この物品を「下から上へ」押し出すことができない。
【００３４】
図２ａ～図２ｄは、本発明によるグリッパの片側可撓性チェーンの第１の実施形態の詳細図を示す。図示の実施形態では、個々のチェーンリンク３１０はそれぞれ、隣接するチェーンリンクの関節延長部３１１が係合する２つの関節開口部３１２を備える。
【００３５】
既に述べたように、本発明によるグリッパに使用される片側可撓性チェーンは、第１の関節方向ＧＲ１におけるチェーンリンクの互いに対する枢動を制限し、第２の関節方向ＧＲ２における枢動を許容する曲げ制限装置を備える。図２ａ～図２ｄに示す実施形態では

、この曲げ制限装置は、隣接するチェーンリンクの２つの構成要素によって形成される。第１の関節方向ＧＲ１への枢動を制限しなければならないチェーンリンクは、隣接するチェーンリンクの停止部３２１と、協働する突起部３２０と、を含む。図２ｃに見られるように、チェーンリンク３１０’’の突起部３２０が、チェーンリンク３１０’の停止部に突き当たるため、チェーンリンク３１０’の停止部３２１は、第１の関節方向ＧＲ１におけるチェーンリンク３１０’’のさらなる枢動を制限する。図２ｃでは見えないが、停止部３２１の反対側には、突起部３２０の枢動を制限する対応する停止部がないことである。

【００３６】

また、本発明によるグリッパの片側可撓性チェーンは、非関節屈曲状態において、チェーンリンクを相互に非枢動で伸長した向きに保持し、第２の関節方向への枢動に対して固定する整列装置をさらに備える。図示の実施形態では、この整列装置は、チェーン３００を貫通して延び、チェーンリンク３１０を、曲げ制限装置３２０，３２１に対して、第１の関節方向ＧＲ１に押し付ける、ばね要素３３０として設計される。これは、図の「上部」の細長い部分に示される。このようにして、整列装置は、チェーンが非関節屈曲状態で、一直線状に整列され、この実施形態では、ばね要素３３０の付勢力によって規定される一定の剛性を有することを保証する。

【００３７】

図３ａ～図３ｅは、本発明によるグリッパの片側可撓性チェーンの第２の実施形態の詳細図であり、整列装置は、ラッチラグ３４１及びラッチレセプタクル３４２を有する複数のラッチアーム３４０によって形成されている。１つのチェーンリンクのラッチアームは、隣接するチェーンリンクのラッチレセプタクル３４２と協働することができ、協働するラッチアーム及びラッチレセプタクルは、対応するチェーンリンクを伸長して整列させる。ロックを開始するには、隣接するチェーンリンクが、互いに対して直線的に整列していなければならないので、この実施形態では、隣接するチェーンリンクをロックさせるように、把持手段の第２のガイド部１０３が設計されることも必要である。これは、例えば、図１による実施形態に示され、説明される。

【００３８】

図４ａ及び４ｂは、図３ａ～図３ｅの実施形態のチェーンリンクの詳細図であり、ラッチアーム３４０は、図４ａに示されるラッチラグ３４１と、図４ｂに示されるラッチレセプタクル３４２とを含む。さらに、曲げ制限装置の突起部が図に示されており、第２の実施形態では、図３ｃに見られるように、第１の実施形態に従って設計される。

【００３９】

図５は、本発明によるグリッパの第２の実施形態の把持手段３０，４０の部分の詳細図である。この第２の実施形態では、２つの把持手段は鏡像対称の「同一の」構造ではないが、「左側」の把持手段３０のみが、チェーン３００、及び、第１の実施形態を参照して説明した他の構成要素を備える。なお、この実施形態では、第１の実施形態とは異なり、偏向装置３４及び第２のガイド部３８は、把持手段３０の長手方向（すなわちＸ方向）に移動可能である。図示の実施形態では、偏向装置３４と第２のガイド部３８は、この目的のためにキャリッジ３９上に配置される。このキャリッジは、さらに、破線で示す、リニアガイド３６と協働してキャリッジを移動させる駆動装置３５を備える。図示の実施形態では、チェーン駆動部５５もキャリッジ３９上に配置される。キャリッジ３９の可動性のために、この実施形態の第１のガイド部３３は、若干異なる構造及び配置となっている。

【００４０】

第２の実施形態では、第２の把持手段４０は、把持手段３０の鏡像対称の構造によって実現されるのではなく、Ｘ方向に移動可能であり、第１のチェーン３００の第１の端部のチェーンリンクを受容可能な開口部７１を有するキャリッジ７０として実現される受容装置を備える。好ましくは、開口部の深さは、チェーンリンク長さよりも大きい。キャリッジ７０は、キャリッジ７０をＸ方向に移動させるためにリニアガイド４６と協働する駆動装置７５をさらに備える。

【００４１】

図６は、グリッパの第３の実施形態の把持手段の部分詳細図を示す。この実施形態では、２つの把持手段３０，４０は鏡像対称の構造、すなわち対応する配置で同じ構成要素を有する。図６は、特に、２つの片側可撓性チェーン３００、６０の配向又は配置を示す。２つの片側可撓性チェーン３００，６０は、図６に再び概略的にのみ示されているが、使用されるチェーンの正確な構造は、例えば、図２ａ～図３ｅに示される実施形態に対応する。把持手段３０，４０の第１のガイド部３３,４３は、Ｘ方向に延びるチェーンの部分が、「内側」に自由に移動しないことを保証することを目的としており、したがって、それらは、チェーンリンクの側面の「内側」に配置することもできる。チェーンリンクの側面は波形であってもよい。

【００４２】

図７ａ及び図７ｂは、グリッパの第４及び第５の実施形態の概略平面図であり、本発明によるグリッパは、これらの図を参照して再び詳細に説明される。

【００４３】

グリッパ１は、保管及び回収端面１１を備えた、Ｘ方向、及び、Ｘ方向に直交するＹ方向に延びる送達テーブル１０を備える。グリッパ１は、駆動装置２２を有する把持手段ガイド構成２０を、さらに備え、駆動装置２２は、把持手段ガイド構成２０をＸ方向に移動させるために、リニアガイド２１（破線で示す）と協働する。図示の実施形態では、把持手段ガイド構成２０は、駆動装置２４ａ，２４ｂによってリニアガイド２３に沿ってＹ方向に移動可能な２つの把持手段３０，４０からなり、把持手段間の距離を物品に適合させ、それらの間の距離を調整することができる。

【００４４】

２つの把持手段３０，４０は、両方の実施形態において鏡像対称に構成され、それぞれが、把持手段ガイド構成２０に近い端部３１，４１と、把持手段ガイド構成２０から離れた端部３２，４２とを備える。偏向装置３４、４４は、把持手段ガイド構成２０から離れた端部３２，４２の各々に配置されており、この装置によって、把持手段の片側可撓性チェーン３００，６０（以下、単にチェーンともいう）を、把持手段間の空間に、具体的には、Ｘ方向を基準として７０～１１０°の間の角度で偏向させることができる。チェーンはそれぞれ、把持手段ガイド構成２０から離れた第１の端部３０１，６１と、把持手段ガイド構成２０に近い第２の端部３０２，６２と、を有する。

【００４５】

チェーン３００，６０と協働し、チェーンを把持手段に沿ってＸ方向に移動させることができるチェーン駆動部５５，６５は、偏向装置３４、４４のそれぞれに配置される。偏向装置を使用することにより、このＸ方向への動きはＹ方向への動きに偏向され、チェーン駆動部が、第１の端部３０１，６１を把持手段間の空間に偏向させる。チェーン駆動部（すべての構成部品と同様）は、概略的にのみ示されており、チェーンと協働するチェーンギアと回転駆動部だけで構成することができる。別の実施形態では、チェーン駆動部を別の場所に配置し、場合によっては完全に異なる設計にすることもできる。例えば、チェーンリンクをＸ方向に移動する駆動部に接続し、この駆動部をリニアガイド上で移動させることができる。

【００４６】

チェーン自体は、チェーンが「自由に」動き、第２端が把持手段間の空間に引っかかったり、ランダムに揺れたりするのを防ぐため、第１のガイド部３３，４３に沿って案内される。第１のガイド部３３，４３をどの程度正確に設計するかは、把持手段自体の設計に依存する。

【００４７】

第１のガイド部３３，４３に加えて、２つの把持手段のそれぞれは第２のガイド部３８，４８も有し、その向きによってチェーンが把持手段間の空間にどのように案内されるかが決まる。さらに、片側可撓性チェーンの正確な設計に応じて、第２のガイド部は、変位後に、チェーンのチェーンリンクをロックする役割も担うことができる。これについては、前の図を参照して、すでに詳細に説明されている。

【００４８】
図７ｂは、「伸長した」把持手段を有するグリッパが示されており、把持手段は、物品２の隣にある保管面３に向かってＸ方向に移動される。また、２つのチェーン３００，６０が、把持手段間の空間に移動したことも示される。第５の実施形態では、チェーン３００，６０の互いに対向する第１の端部３０１，６１に、両端間が着脱自在に連結する接続片５４，６４が設けられる。最も単純なケースでは、着脱自在な剛性のプラグ/ソケット接続を確立することができる。見てわかるように、２つのチェーン（物品の方向／保管及び回収端面に対して）が物品２の後方に係合する。チェーンは、片側のみ可撓性であるため（図２ａ～図３ｅの説明を参照）、把持手段が、送達テーブルに向かって戻るときに、把持手段間で移動する自由部分は（接続により）「上方」に移動することができない。この移動中に、チェーンは（チェーンの「視点」から見て）、物品に押圧力を加えることができる。

【００４９】
把持手段ガイド構成に近い把持手段の端部３１，４１には、さらなる偏向装置３７，４７が示されており、この装置は、チェーンの第２の端部３０２，６２を把持手段間の空間に偏向させることを除いて、離れた端部の把持手段と同様に作用する。これがなぜ有用で必要なのかは、次の図のいずれかで説明される。

【００５０】
図８ａ～図８ｃは、本発明によるグリッパへの物品移動方法の実施形態の異なる段階を示し、図示されたグリッパの実施形態は、鏡像対称に構成された各々が片側可撓性チェーンを有する２つの把持手段３０，４０を有する。さらに、明示的には示されていないが、前述のものに従って構成された偏向装置は、図５を参照して説明したように、キャリッジ３９によってＸ方向に移動することができる。把持手段ガイド構成２０は、概略的にのみ示されており、グリッパの他の構成要素は完全に省略されている。図８ａ～図８ｃ（および以下の図９ａ～図９ｃ）は、グリッパへの及びグリッパからの物品移動方法を概略的に示すことのみを意図している。

【００５１】
図８ａでは、把持手段は、物品２の隣に、保管面３に向かってＸ方向に移動される。次に、チェーンは「伸長され」、接続され、すなわち、チェーンは、偏向装置を介して、把持手段間の空間に移動され、着脱自在に接続され、（グリッパの保管面／送達テーブル１０から見て）物品２の後方に係合する。物品２の後方に係合した後、（ここでは図示していない把持手段と着脱自在に接続する接続手段との間でチェーンの第１の端部を偏向させることにより）、把持手段は、送達テーブル１０に向かってＸ方向に移動し、その結果、チェーンが、物品に押圧力を及ぼし、図８ｂに示すように、物品を送達テーブル上にスライドさせる。

【００５２】
図８ｂは、偏向装置がＸ方向に移動できない実施形態における終了位置である位置を示す。しかし、本実施形態では、図８ｃに示すように、偏向装置は移動可能であり、偏向装置は、把持手段ガイド構成２０に向かってＸ方向にさらに移動され、その結果、物品２は、把持手段ガイド構成２０に向かってＸ方向に移動される。

【００５３】
図９ａ～図９ｃは、本発明によるグリッパから、例えば、保管面上への物品移動方法の実施形態の異なる段階を示し、この移動は、把持手段とチェーンによって実行される。図８ａ～図８ｃ及び図９ａ～図９ｃに示すグリッパの実施形態では、把持手段は、把持手段ガイド構成２０に近接する把持手段の端部において、図９ａに図示するように、チェーンの第２の端部を把持手段間の空間に案内するように設計された、さらなる偏向装置３７，４７を有する。

【００５４】
送達テーブル１０から物品を押し出すためには、物品を再び、その後方（把持手段ガイド構成／保管及び回収端面から見て）で把持する必要がある。この目的のために、（例え

ば、図８ｃの位置から始まり）、Ｘ方向に移動可能な偏向装置は、把持手段ガイド構成２０にさらに近づけられ、物品の後方（図９ａによれば「下側」）に連れて行かれなければならない。その際、物品を動かさないようにするため、チェーンの第１の端部を後退させる必要がある(まだ行っていない場合)。この「後退」により、Ｘ方向に把持手段と平行に配置されたチェーンの部分が長くなる。次いで、さらなる偏向装置は、チェーンの第２の端部を把持手段間の空間に偏向させる。これは、チェーンの長さと第１及び第２の偏向装置の位置に応じて、第１及び第２の偏向装置が配置されるとすぐに起こる。第１及び第２の偏向装置が移動される物品のさらに遠く又は後方に移動されるとき、または「のみ」後退される。

【００５５】

偏向装置が適切な位置に移動されると、関連するチェーン駆動部を備えたチェーンは、第１の端部が第１及び第２の偏向装置によって、把持手段ガイド構成２０から離れる方向に向かって、把持手段間の空間、すなわち、物品２の「下方」へと移動される。そして、チェーンの第１の端部は、把持手段がＸ方向に移動して、保管及び回収端面に向かう際に、チェーンから物品に押圧力が伝達されるように、着脱自在に相互に接続される。この押し出し動作では、チェーンの端部の接続は、保管及び回収端面に向かう押し出し動作中に、チェーンがそれらの可撓性方向に応力をかけられるため、不可欠である。

【００５６】

着脱自在な接続部が形成された後、把持手段は、保管及び回収端面に向かってＸ方向に移動され、物品は、最終的に、保管面又は保管装置内の別の場所、例えば、ベルトコンベアや回収シュート上に移動される。

【図面】

【図１】

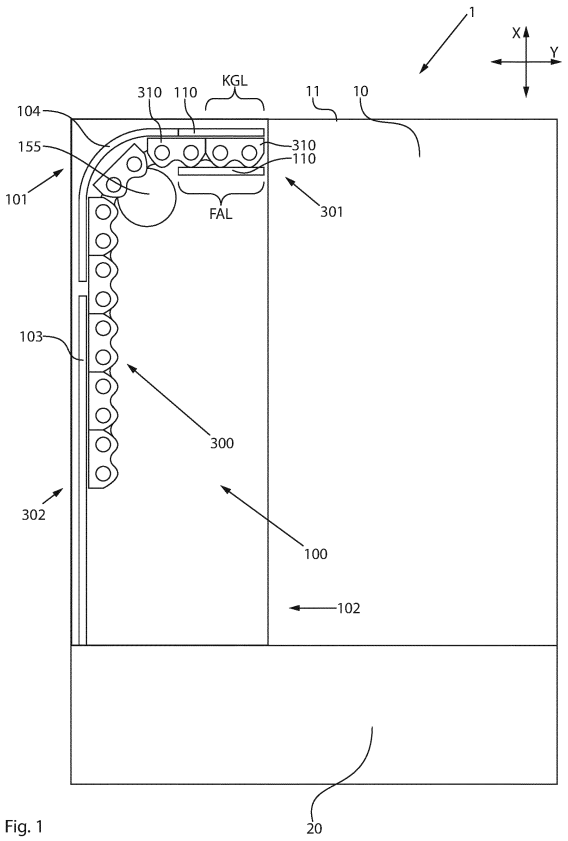


Fig. 1

【図２ａ】

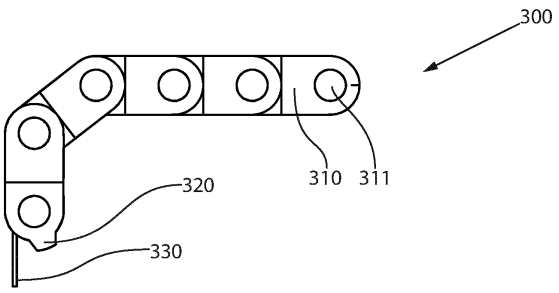


Fig. 2a

【図２ｂ】

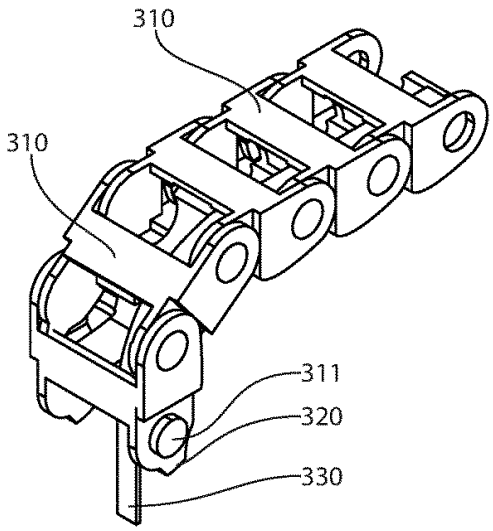


Fig. 2b

【図２ｃ】

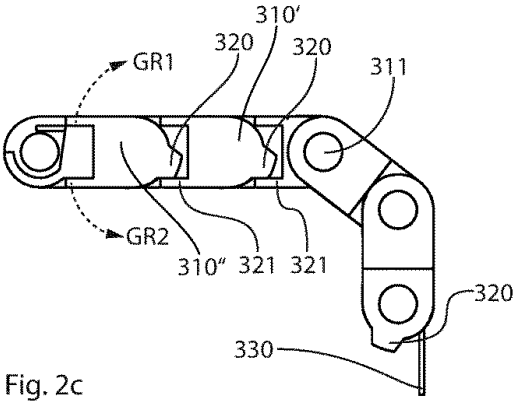


Fig. 2c

【図２ｄ】

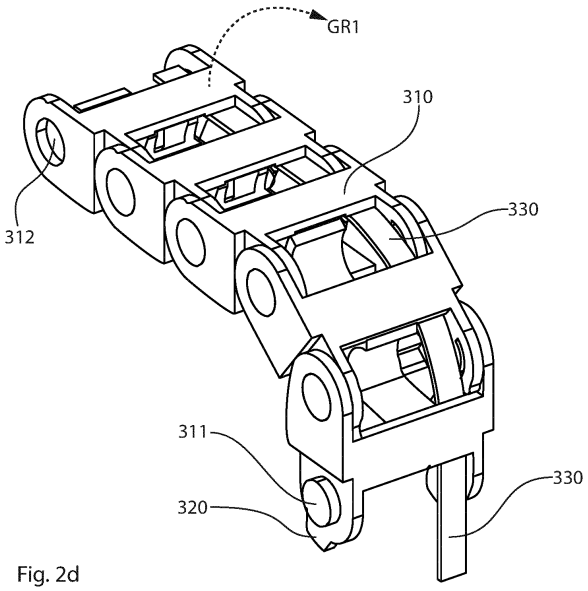


Fig. 2d

【図３ａ】

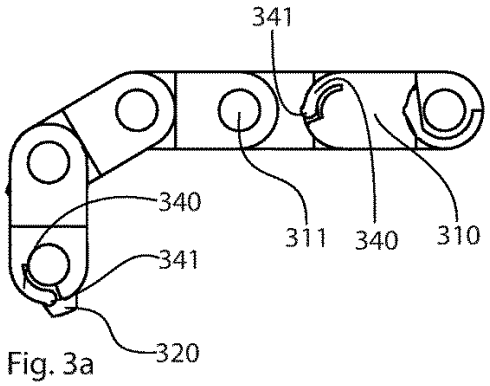


Fig. 3a

【図３ｂ】

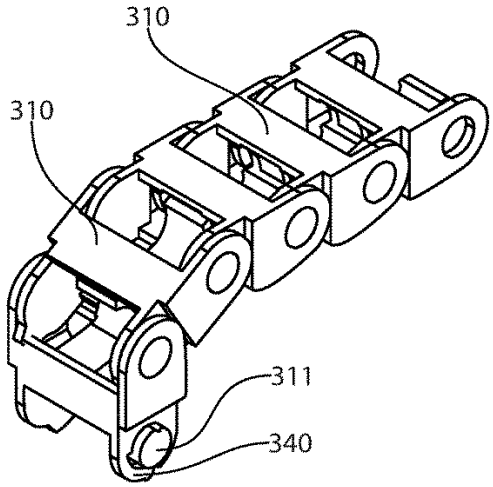


Fig. 3b

【図３ｃ】

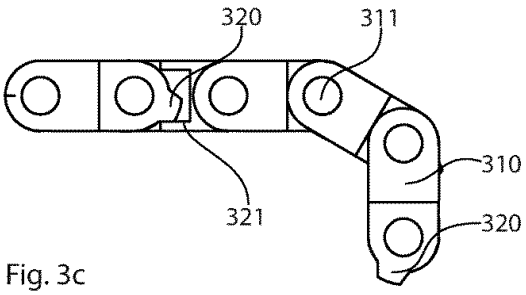


Fig. 3c

【図３ｄ】

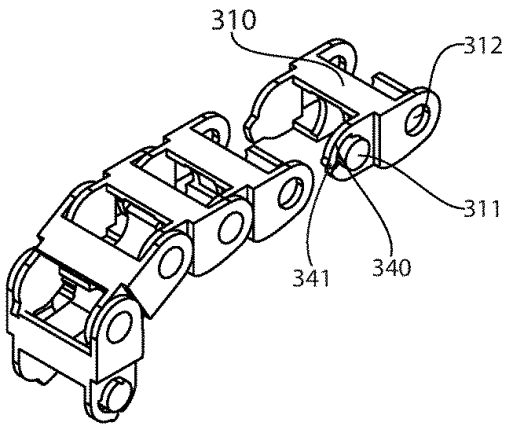


Fig. 3d

【図３ｅ】

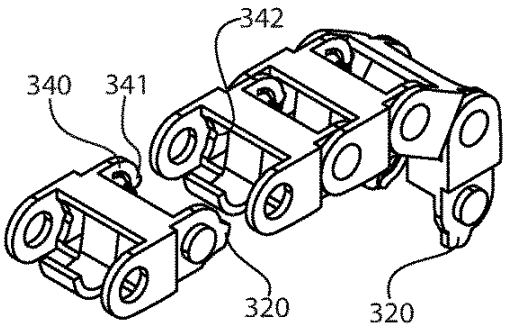


Fig. 3e

【図４ａ】

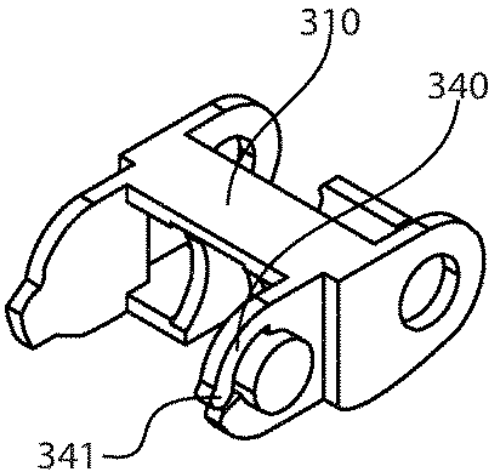


Fig. 4a

【図４ｂ】

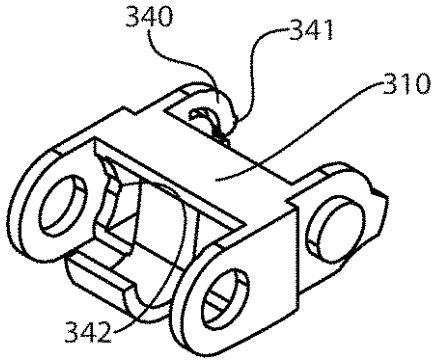


Fig. 4b

【図５】

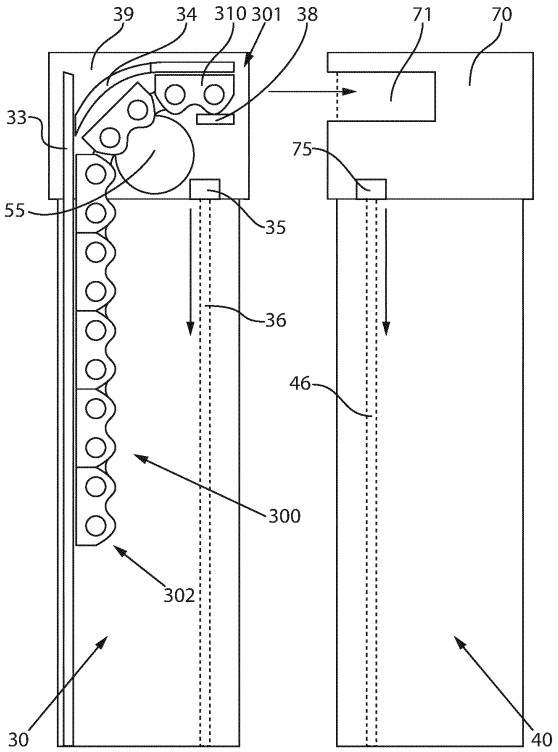


Fig. 5

【図６】

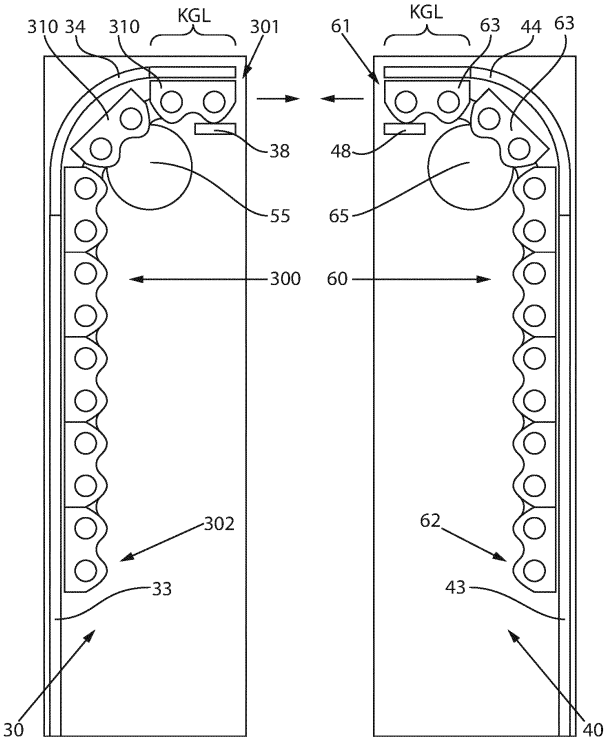


Fig. 6

【図７ａ】

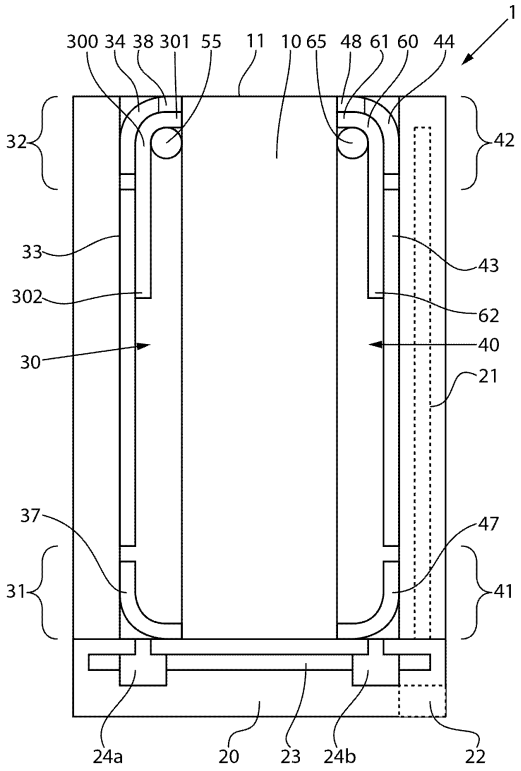


Fig. 7a

【図７ｂ】

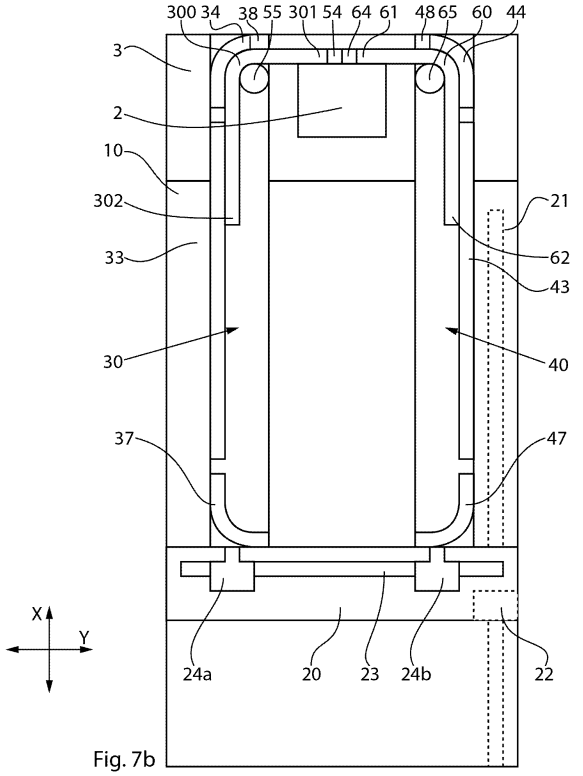


Fig. 7b

【図８ａ】

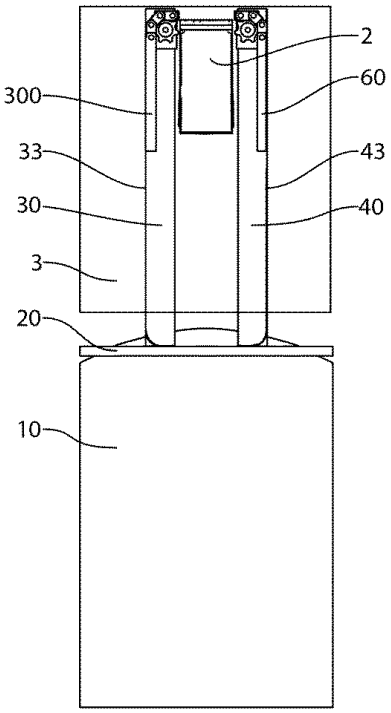


Fig. 8a

【図８ｂ】

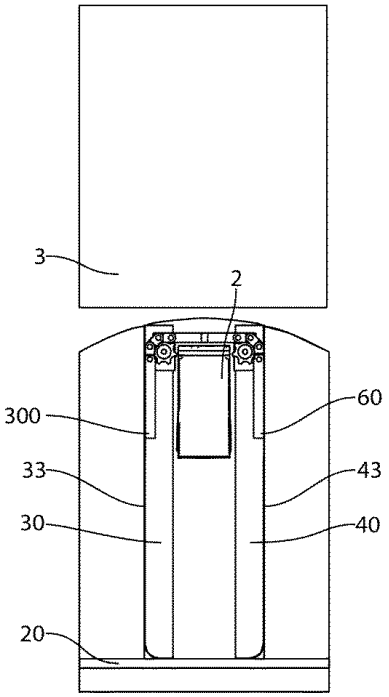


Fig. 8b

【図８ｃ】

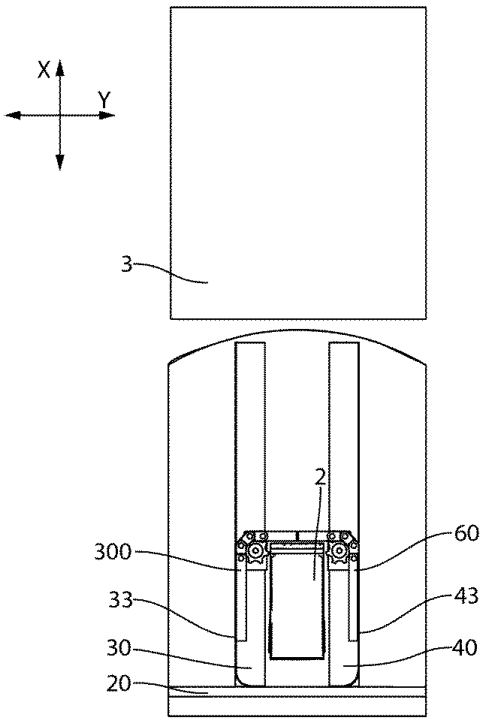


Fig. 8c

【図９ａ】

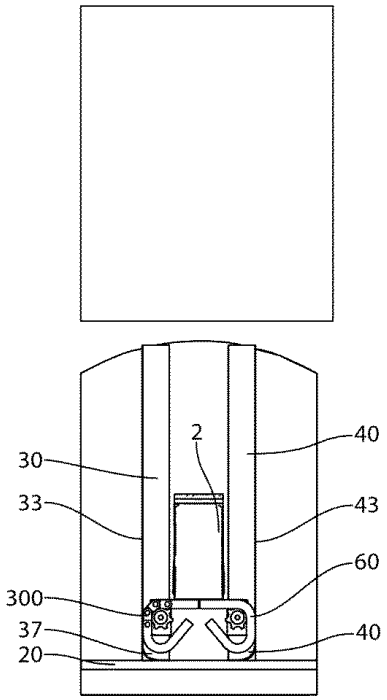


Fig. 9a

【図９ｂ】

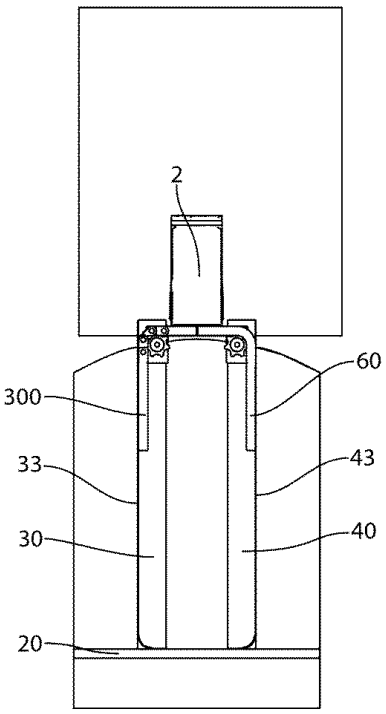


Fig. 9b

【図９ｃ】

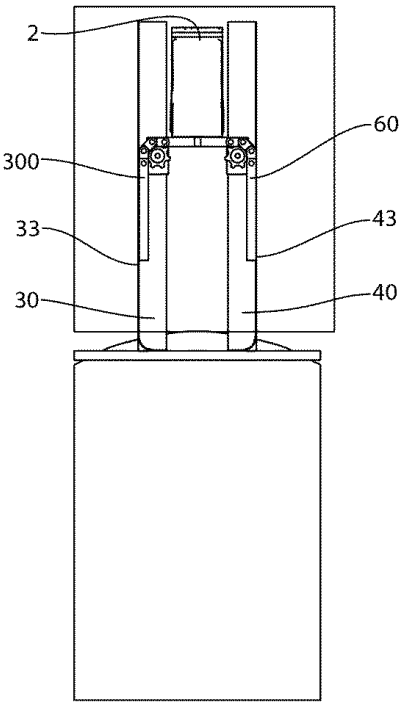


Fig. 9c

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/EP2023/057314

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B65G 1/04(2006.01)i; ***B65G 47/90***(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B65G

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 4010855 A (SMITH JOSEPH F) 08 March 1977 (1977-03-08) pages 1,2; figures 1-10	1-13
A	EP 3099604 A1 (SSI SCHÄFER AG [CH]) 07 December 2016 (2016-12-07) pages 1-39; figures 1-19	1-13
A	WO 2014090275 A1 (SKALA ROBOTECH AS [NO]; BREKKE ULF TORE [NO]) 19 June 2014 (2014-06-19) pages 1-21; figures 1-12	1-13
A	DE 202020106693 U1 (SCHUNK ELECTRONIC SOLUTIONS GMBH [DE]) 24 February 2022 (2022-02-24) pages 1-5; figures 1-5	1-13
A	JP S57189910 A (FUJI ELECTRIC CO LTD) 22 November 1982 (1982-11-22) abstract; figures 1-3	1-13

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☑ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
16 May 2023	**30 May 2023**
Name and mailing address of the ISA/EP **European Patent Office** **p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk** **Netherlands** Telephone No. **(+31-70)340-2040** Facsimile No. **(+31-70)340-3016**	Authorized officer **Martin, Benoit** Telephone No.

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (January 2015)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/EP2023/057314

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
US 4010855 A	08 March 1977	NONE	
EP 3099604 A1	07 December 2016	DE 102014101005 A1	30 July 2015
		DK 3099604 T3	13 May 2019
		EP 3099604 A1	07 December 2016
		ES 2732091 T3	20 November 2019
		WO 2015113647 A1	06 August 2015
WO 2014090275 A1	19 June 2014	NONE	
DE 202020106693 U1	24 February 2022	NONE	
JP S57189910 A	22 November 1982	NONE	

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (January 2015)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2023/057314

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. B65G1/04 B65G47/90
ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
B65G

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)
EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 4 010 855 A (SMITH JOSEPH F) 8. März 1977 (1977-03-08) Seiten 1,2; Abbildungen 1-10	1-13
A	EP 3 099 604 A1 (SSI SCHÄFER AG [CH]) 7. Dezember 2016 (2016-12-07) Seiten 1-39; Abbildungen 1-19	1-13
A	WO 2014/090275 A1 (SKALA ROBOTECH AS [NO]; BREKKE ULF TORE [NO]) 19. Juni 2014 (2014-06-19) Seiten 1-21; Abbildungen 1-12	1-13
A	DE 20 2020 106693 U1 (SCHUNK ELECTRONIC SOLUTIONS GMBH [DE]) 24. Februar 2022 (2022-02-24) Seiten 1-5; Abbildungen 1-5	1-13

-/--

[X] Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen [X] Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung;; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung;; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
16. Mai 2023	30/05/2023

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Martin, Benoit

Formblatt PCT/ISA/210 (Blatt 2) (April 2005)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2023/057314

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	JP S57 189910 A (FUJI ELECTRIC CO LTD) 22. November 1982 (1982-11-22) Zusammenfassung; Abbildungen 1-3 -----	1-13

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2023/057314

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4010855 A	08-03-1977	KEINE	
EP 3099604 A1	07-12-2016	DE 102014101005 A1	30-07-2015
		DK 3099604 T3	13-05-2019
		EP 3099604 A1	07-12-2016
		ES 2732091 T3	20-11-2019
		WO 2015113647 A1	06-08-2015
WO 2014090275 A1	19-06-2014	KEINE	
DE 202020106693 U1	24-02-2022	KEINE	
JP S57189910 A	22-11-1982	KEINE	

フロントページの続き

,MC,ME,MK,MT,NL,NO,PL,PT,RO,RS,SE,SI,SK,SM,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,KM,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AO,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BH,BN,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CL,CN,CO,CR,CU,CV,CZ,DE,DJ,DK,DM,DO,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,HR,HU,ID,IL,IN,IQ,IR,IS,IT,JM,JO,JP,KE,KG,KH,KN,KP,KR,KW,KZ,LA,LC,LK,LR,LS,LU,LY,MA,MD,MG,MK,MN,MU,MW,MX,MY,MZ,NA,NG,NI,NO,NZ,OM,PA,PE,PG,PH,PL,PT,QA,RO,RS,RU,RW,SA,SC,SC,SD,SE,SG,SK,SL,ST,SV,SY,TH,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,WS,ZA,ZM,ZW