

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2025年2月27日(27.02.2025)



(10) 国際公開番号

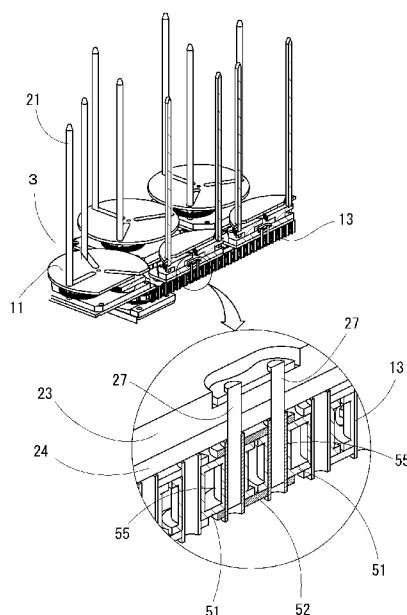
WO 2025/041245 A1

- (51) 国際特許分類:
B23Q 7/03 (2006.01) *B65G 17/42* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2023/030073
- (22) 国際出願日: 2023年8月22日(22.08.2023)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人: 株式会社 F U J I (FUJI CORPORATION) [JP/JP]; 〒4728686 愛知県知立市山町茶碓山 1 9 番地 Aichi (JP).
- (72) 発明者: 廣田 奈緒美 (HIROTA, Naomi); 〒4728686 愛知県知立市山町茶碓山 1 9 番地 株式会社 F U J I 内 Aichi (JP).
- (74) 代理人: 廣田昭博 (HIROTA Akihiro); 〒4600002 愛知県名古屋市中区丸の内二丁目 8 番 1 1 号 セブン丸の内ビル 6 階 たかは特許事務所 Aichi (JP).

- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): 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, 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.
- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF,

(54) Title: WORKPIECE STOCKER

(54) 発明の名称: ワークストックカ



(57) Abstract: The present invention provides a workpiece stocker with replaceable workpiece transfer tables. Provided is a workpiece stocker with a replaceable pallet (11), the workpiece stocker including: a roller chain (13) looped in an oval shape around two sprockets; a drive motor that rotates one of the sprockets; and a plurality of workpiece transfer tables (3) lined up in the circumferential direction and mounted to the roller chain; and a control device that causes a designated workpiece transfer table from among the workpiece transfer tables, which move all together by control over the drive motor, to stop at a set position. Between the workpiece transfer tables and the roller chain, an attachment/detachment section is configured to allow detachment of the workpiece transfer tables from the roller chain. For example, the attachment/detachment section is configured such that coupling pins (55) that couple an outer link (52) and an inner link (51) constituting the roller chain are hollow in shape, and the workpiece transfer tables have formed thereon mounting pins (27) that can be inserted into the coupling pins.

CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE,
SN, TD, TG).

添付公開書類：

一 国際調査報告（条約第21条(3)）

(57) 要約：ワーク搬送台の取り換えが可能なワークストッカを提供する。パレット（11）の取り換えが可能なワークストッカであり、2個のスプロケットに対して長円形に掛け渡されたローラチェーン（13）と、前記スプロケットの一つに回転を与える駆動用モータと、前記ローラチェーンに対して周方向に一列になって取り付けられた複数のワーク搬送台（3）と、前記駆動用モータに対する制御によって一斉に移動する前記ワーク搬送台の中から該当するものを設定位置に停止させる制御装置と、を有し、前記ワーク搬送台と前記ローラチェーンとの間に、前記ローラチェーンに対する前記ワーク搬送台の取り外しが可能な着脱部が構成されたものであり、例えば、前記着脱部は、前記ローラチェーンを構成する外リンク（52）と内リンク（51）とを連結する連結ピン（55）が中空形状であって、前記ワーク搬送台は、前記連結ピン内に挿入可能な取付けピン（27）が形成されたものである。

明 細 書

発明の名称：ワークストッカ

技術分野

[0001] 本発明は、ワーク搬送台の取り換えが可能なワークストッカに関する。

背景技術

[0002] 工作機械における自動加工では、ワークを複数個搭載して順番に所定位置まで搬送することにより、工作機械側へと供給するためのワークストッカが用いられている。下記特許文献1には従来のワークストッカが開示されている。そのワークストッカは、テーブル上の一対のスプロケットに無端チェーンが掛けられ、その無端チェーンには複数のワーク搬送台が連結されている。そして、ワークストッカの駆動制御により複数のワーク搬送台が周方向に一斉に移動し、該当するワーク搬送台が、例えばオートローダの受け渡し位置に位置決めされる。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開平4－354649号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] ワークストッカは、工作機械で加工対象となる様々なワークが搭載されるが、そうしたワークは大きさも様々である。従来のワークストッカは、小さいワークから大きなワークに対応できるように同じパレットのワーク搬送台が使用されていたため、そのパレットが一番大きなワークに合わせたものになっていた。しかし、一番大きなワークに合わせたワーク搬送台は、全てのワークを搭載することが可能である一方で、小さいワークを加工対象とした場合には、ワークストッカ上に搭載できるワークの総数を増やすことができなかった。すなわち、パレットが大きい分だけワークストッカに取り付けられるワーク搬送台の数が少なくなってしまう、それに応じて搭載可能なワー

クの数にも限界があった。

[0005] そこで、本発明は、かかる課題を解決すべく、ワーク搬送台の取り換えが可能なワークストッカを提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明の一態様におけるワークストッカは、2個のスプロケットに対して長円形に掛け渡されたローラチェーンと、前記スプロケットの一つに回転を与える駆動用モータと、前記ローラチェーンに対して周方向に一系列になって取り付けられた複数のワーク搬送台と、前記駆動用モータに対する制御によって一斉に移動する前記ワーク搬送台の中から該当するものを設定位置に停止させる制御装置と、を有し、前記ワーク搬送台と前記ローラチェーンとの間に、前記ローラチェーンに対する前記ワーク搬送台の取り外しが可能な着脱部が構成されたものである。

発明の効果

[0007] 前記構成によれば、制御装置による駆動用モータの制御によってローラチェーンに回転が与えられ、そこに取り付けられた複数のワーク搬送台が周方向に一系列になって移動し、その中から該当するワークが、例えばワークの搬入や搬出が行われる設定位置に停止する。そうしたワークストッカにおいて、ワーク搬送台とローラチェーンとの間に着脱可能な着脱部が構成され、ローラチェーンに対するワーク搬送台の取り外しが可能になっているため、例えば、故障などによって交換が必要なワーク搬送台や、ワークの大きさに合わせたワーク搬送台への取り換えが可能である。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]ワークストッカの一実施形態を示した斜視図である。

[図2]ワークストッカの一実施形態を示した内部平面図である。

[図3]ワーク搬送台を示した斜視図である。

[図4]スプロケットが位置する反転箇所であって、長円形に掛け渡されたローラチェーンの片側直線部分にて切断した断面である。

[図5]ワーク搬送台の断面図である。

[図6]ワーク搬送台を下面から示した斜視図である。

[図7]サイズの異なるワーク搬送台を搭載したワークストッカをイメージで示した平面図である。

[図8]ワーク搬送プログラムによるワーク搬送処理を示したフローチャート図である。

発明を実施するための形態

[0009] 本発明に係るワークストッカの一実施形態について、図面を参照しながら以下に説明する。図1及び図2は、ワークストッカの一実施形態を示した図であり、図1は斜視図であって、図2は内部平面図である。本実施形態のワークストッカ1は、複数台の工作機械などが横並びに配置された加工機械ラインに設けられたものであり、その加工機械ラインにおいてワークを供給するワーク供給装置や、加工された加工済みワークを回収するワーク回収装置として機能する。

[0010] ワークストッカ1は、外装カバー2によって全体が覆われ、その中にはワーク搬送機構5が構成されている。ワーク搬送機構5は、ワークの段積みが可能な複数のワーク搬送台3を有し、該当するワーク搬送台3をワーク受渡し位置Pに位置決めするよう構成されている。本実施形態は、18台のワーク搬送台3が長円形の軌道上に一列になって配置され、図2に一点鎖線で示す無端のローラチェーン13によって連結され、周方向に一斉に移動し、所定位置で停止するよう構成されている。

[0011] ワークストッカ1の前部および後部には一対のスプロケット15、16が軸支され、そこにローラチェーン13が掛け渡されている。機体後方側のスプロケット15には駆動用モータ14が連結され、その駆動制御によってローラチェーン13を所定方向に所定量回転させ、18台のワーク搬送台3が一斉に移動するようになっている。そのワークストッカ1は、スプロケット16の折り返し位置がワーク受渡し位置Pとなり、ワーク搬送台3に段積みされた複数個のワークがオートロードによって搬出され、或いは加工済みワークが搬入されるようになっている。

[0012] 次に、図3は、ワーク搬送台3を示した斜視図である。ワーク搬送台3は、パレット11を貫いた3本のガイドロッド21が鉛直に突き立てられている。円盤形状のパレット11には120度の間隔で3つのスリット22が放射状に形成され、3本のガイドロッド21は3つのスリット22を突き抜けるようにして立設されている。そうした3本のガイドロッド21は、スリット22内を移動することにより、ワークの大きさに合わせた径方向の調整が可能になっている。

[0013] ワーク搬送台3は、ベースプレート23の上に1つの伝達ギヤ25が軸支され、更にその伝達ギヤ25には周りに軸支された3つの調整ギヤ26が噛み合っている。パレット11は、その中心が伝達ギヤ25の回転中心と重なるように配置され、3つの調整ギヤ26は、その回転中心が中央の伝達ギヤ25に対して120度の間隔で位置するように配置されている。そして、3つの調整ギヤ26に対してそれぞれ位置を合わせたガイドロッド21が鉛直に起立した状態で固定されている。

[0014] ワーク搬送台3は、作業者がガイドロッド21をスリット22に沿って径方向に移動させることにより位置調整が行えるようになっている。すなわち、3つの調整ギヤ26は伝達ギヤ25を介して同時に同じ角度だけ回転し、それに合わせて3本のガイドロッドが径方向に同時に同じ距離だけ移動する。よって、このワーク搬送台3は、作業者による調整作業により、パレット11から突き出した3本のガイドロッド21がワークの大きさに合わせて同一円周上に位置することとなる。ワークストッカ1は、こうして様々な大きさのワークに対応することが可能になっている。

[0015] しかし、全てが同じサイズのワーク搬送台3では、小さなワークを対象とした場合にパレット11上の空スペースが大きくなって無駄が生じてしまう。すなわち、図1及び図2に示すワークストッカ1は、無端のローラチェーン13に連結されるワーク搬送台3の数が18台であるが、それはパレット11の大きさに影響している。そのため、パレット11をより小さくすることができれば、同じ長さのローラチェーン13に対して更に多くのワーク搬

送台 3 を連結することが可能になる。すなわち、ワークストッカ 1 におけるワークの搭載量を増やすことができる。

[0016] そこで、本実施形態のワークストッカ 1 は、ローラチェーン 13 に対するワーク搬送台 3 の取り換えが可能な構成が設けられている。図 4 および図 5 は、ワーク搬送台 3 の取り換え構造を示した断面図である。特に、図 4 は、スプロケット 15 (16) が位置する反転箇所であって、長円形に掛け渡されたローラチェーン 13 の片側直線部分にて切断した断面である。そして、図 5 は、ワーク搬送台 3 の断面図である。さらに、図 6 は、ワーク搬送台 3 を下面から示した斜視図である。

[0017] ローラチェーン 13 は、内リンク 51 と外リンク 52 とが交互に連結し合って構成されている。その内リンク 51 はローラリンクであって、2 枚の内プレート間に中空形状の 2 個のブッシュが圧入され、各ブッシュの外側に中空形状のローラが嵌め合されている。また、外リンク 52 はピンリンクであり、2 枚の外プレートに 2 本の連結ピン 55 が圧入されている。そして、連結ピン 55 が内リンク 51 のブッシュを貫通することにより、交互に内リンク 51 と外リンク 52 とが連結されてローラチェーン 13 が構成される。そして、特に本実施形態のローラチェーン 13 は、中空形状の連結ピン 55 が使用され、これがワーク搬送台 3 の位置決め穴になっている。

[0018] ワーク搬送台 3 は、ベースプレート 23 の下側に下プレート 24 が重ねられ、その下プレート 24 から下方に突き出るようにして、2 本の取付けピン 27 がベースプレート 23 に固定されている。2 本の取付けピン 27 の間隔は、ローラチェーン 13 を構成する外リンク 52 の 2 本の連結ピン 55 の間隔に合わせられ、パイプ形状の連結ピン 55 に挿入可能な太さで形成されている。そして、2 本の取付けピン 27 は、中央に位置する伝達ギヤ 25 よりもローラチェーン 13 側に位置するように形成されている。

[0019] また、ワークストッカ 1 は、ローラチェーン 13 に引かれて移動するワーク搬送台 3 が、図 5 に示すように、下プレート 24 が支持ローラ 17 によって支えられるようになっている。支持ローラ 17 は、ローラチェーン 13 に

沿うようにして、図示する長円形の外側位置と、図面では省略した長円形の内側位置とにそれぞれ複数配置されている。従って、周方向に移動するワーク搬送台 3 は、取付けピン 27 を介してローラチェーン 13 に引っ張られ、支持ローラ 17 によって支えられながら、ベースプレート 23 が水平な姿勢を保って移動する構成となっている。

[0020] ワークストッカ 1 は、ワークの大きさに応じてサイズの異なるワーク搬送台 3 が複数種類用意されている。図 7 は、そうしたサイズの異なるワーク搬送台 3 を搭載したワークストッカをイメージで示した平面図である。図面には大きさの異なる 2 種類のワーク搬送台 3（31，33）が搭載されている。ワークストッカ 1 に対して用意された大きさの異なるワーク搬送台 31，33 などは、どれも図 3 などに示すワーク搬送台 3 と同じ構成であり、パレット 11 の径の大きさに応じてベースプレート 23 や調整ギヤ 26 などが設計されている。

[0021] また、ワーク搬送台 31，33 などは、下プレートが支持ローラ 17 に載るように、取付けピン 27 の位置や下プレートの大きさが設計されている。ただし、大きさが異なったとしても、ワーク搬送台 31，33 などは、2 本の取付けピン 27 は共通であり、外リンク 52 の連結ピン 55 に挿入可能な構成となっている。従って、ワークストッカ 1 は、ワークの大きさに応じてワーク搬送台 3（31，33 など）が選択でき、ローラチェーン 13 の長さの範囲内で自由な組み合わせが可能になっている。

[0022] ワークストッカ 1 は、ワーク受渡し位置 P にパレット昇降装置 18 が構成されている。パレット昇降装置 18 は、機体前部に鉛直な支柱 41 が固定され、そこに形成されたスライドレールに昇降台 42 が組み付けられている。昇降台 42 は、パレット 11 を下から支える二股の支持プレート 43 が固定され、支柱 41 の内部には昇降台 42 を上下動させる昇降機が設けられている。昇降機は、上下のスプロケットに掛け渡された昇降チェーンに昇降台 42 が固定され、一方のスプロケットに連結された昇降用モータの駆動により昇降台 42 の高さ調節が行われる。

[0023] ところで、従来のワークストッカは、全て同一のワーク搬送台が等間隔に配置されていたため、ワーク受渡し位置Pに対する位置決めは、駆動用モータの回転角度を近接スイッチで検出した制御でよかった。しかし、本実施形態のように、大きさが異なるワーク搬送台3の搭載が可能なワークストッカ1では、従来の駆動制御ではワーク受渡し位置Pにワーク搬送台を正確に停止させることが困難である。そこで、ワークストッカ1は、図6に示すように、被検出体であるドッグ35が各ワーク搬送台3の下プレート24に固定され、それを検出することにより所定のワーク搬送台3を設定した位置に停止させる構成がとられている。

[0024] ワークストッカ1は、ワーク受渡し位置Pにワーク搬送台3を停止させ、パレット11の昇降を確実にを行うための正確な停止制御が必要である。そこでワーク受渡し位置Pには、図7に示すように、停止用近接スイッチ38を挟んで、減速用近接スイッチ37、39が設けられ、各々の位置でドッグ35の検出が行われるようになっている。そして、ワークストッカ1の駆動を制御する制御装置6には、停止用近接スイッチ38または減速用近接スイッチ37、39からの検出信号に応じて、駆動用モータ14の駆動制御を実行するためのワーク搬送プログラムが格納されている。

[0025] 制御装置6には、ワークストッカ1に搭載されたワーク搬送台3（31，33など）の台数や配置（位置番号など）に関する情報が入力され、加工機械ラインにおける加工プログラムに応じて所定のワーク（ワーク搬送台3）が選択される。そのため、加工プログラムからのワーク搬送指令に応じて、複数のワーク搬送台3から該当するものがワーク受渡し位置Pに送られる。その際、ワーク搬送プログラムでは、ワーク搬送指令に基づき、ワーク搬送台3が単純に1台ずつ隣へ移動し、または一度に数台分移動し、あるいはそうした移動が回転方向を変えて行われる。

[0026] 図8は、ワーク搬送プログラムによるワーク搬送処理を示したフローチャート図である。ワーク搬送処理ではまず、ワーク搬送指令に基づいて該当す

るワークを搭載したワーク搬送台 3 について、その移動情報が求められる（S 1 0 1）。移動情報とは、該当するワーク搬送台 3 がワーク受渡し位置 P まで最短距離で移動するための情報であって、ローラチェーン 1 3（駆動用モータ 1 4）の回転方向と、その回転方向における何台目のワーク搬送台 3 であるかがカウント数 N によって求められる。そして、駆動用モータ 1 4 の所定方向の回転制御が開始される（S 1 0 2）。

[0027] 駆動用モータ 4 の駆動開始後は、該当するワーク搬送台 3 を特定するための判断としてカウント数 N の確認が行われる（S 1 0 3）。すなわち、カウント数 N が「1」か否かの確認によって、次にワーク受渡し位置 P に移動してくるワーク搬送台 3 が停止用近接スイッチ 3 8 の検出対象となるか否かについての判定が行われる。そこで、カウント数 N が「1」でない場合は（S 1 0 3 : N O）、該当しないワーク搬送台 3 を通過させるため、停止用近接スイッチ 3 8 の検出信号は無視され、2 つの減速用近接スイッチ 3 7, 3 9 の検出信号に従って（S 1 0 4 : Y E S）、カウント数 N について「1」だけカウントダウンが行われる（S 1 0 5）。

[0028] その後、ステップ S 1 0 3 - S 1 0 5 に従い、駆動用モータ 1 4 の駆動によってローラチェーン 1 3 の回転が行われ、該当しないワーク搬送台 3 がワーク受渡し位置 P を通過する。そして、カウント数 N が「1」になったところで（S 1 0 3 : Y E S）、ワーク受渡し位置 P に達するワーク搬送台 3 の停止制御が行われる。

[0029] 停止制御では、減速用近接スイッチ 3 7（または 3 9）がドッグ 3 5 の検出によって発信する検出信号が確認される（S 1 0 6）。そして、その検出信号に従い駆動用モータ 1 4 の減速制御が行われ、ワーク搬送台 3 の移動速度がワーク受渡し位置 P の手前で低下する（S 1 0 6 : Y E S、S 1 0 7）。次に、停止用近接スイッチ 3 8 がドッグ 3 5 の検出によって発信する検出信号が確認される（S 1 0 6）。そして、その検出信号に従い駆動用モータ 1 4 の停止制御が行われ、ワーク搬送台 3 がワーク受渡し位置 P で停止し（S 1 0 8 : Y E S、S 1 0 9）、ワーク搬送処理が終了する。

[0030] よって、本実施形態のワークストッカ１では、ワーク搬送台３の着脱が可能であるため、故障などで交換が必要なワーク搬送台３について取り換えが容易である。また、大きさの異なるワーク搬送台３を用意することで、小さいワークの場合には搭載可能なワークの数を増やすことができる。図７に示した例では、大きいワーク搬送台３１はローラチェーン１３に１０台しか取り付けられないが、そのうちの半分である５台を取り換えることにより、小さいワーク搬送台３３を１０台取り付けることができる。すなわち、ワーク搬送台３１だけの場合に比べ、小さいワークをワークストッカ１に２倍の数搭載することができる。

[0031] また、ワーク搬送台３は、取付けピン２７をローラチェーン１３に対して挿入するだけで取り外しができるため、その交換作業が極めて簡単である。そして、ワーク搬送台３などに関する構成も、従来のものと比較して大幅な変更を必要とするわけではないので、従来のワークストッカをわずかに改良することによって前記効果を得ることができる。さらに、ワーク受渡し位置Ｐに停止させる位置決め制御に関しても、ドッグ３５および停止用近接スイッチ３８および減速用近接スイッチ３７、３９並びに、ワーク搬送プログラムといったわずかな構成の追加だけで良い。

[0032] 本発明の一実施形態について説明したが、本発明はこれらに限定されるものではなく、その趣旨を逸脱しない範囲で様々な変更が可能である。

前記実施形態では、停止用近接スイッチ３８および減速用近接スイッチ３７、３９によりドッグ３５を検出し、ワーク受渡し位置Ｐに対するワーク搬送台３の停止制御を行うようにしたが、異なる構成によって停止制御を行うようにしてもよい。

符号の説明

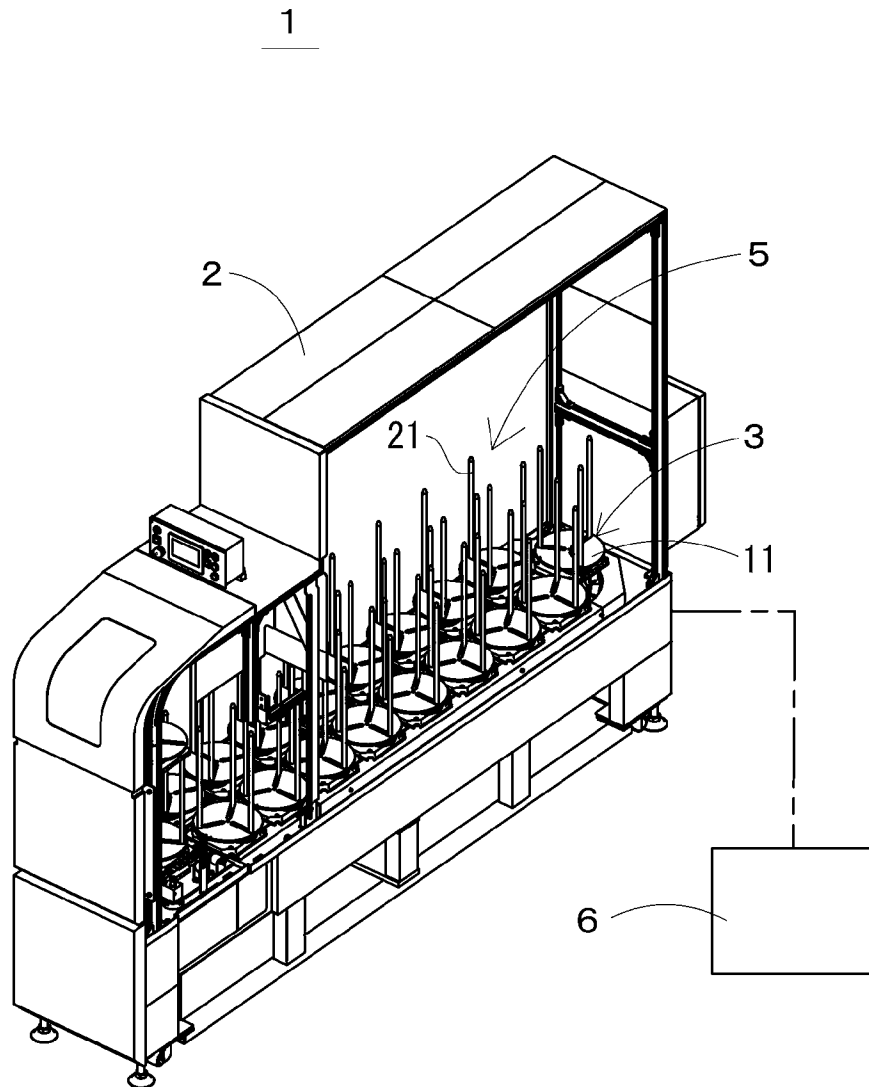
[0033] １…ワークストッカ ３（３１，３３）…ワーク搬送台 ５…ワーク搬送機構 ６…制御装置 １１…パレット １３…ローラチェーン １４…駆動用モータ １５，１６…スプロケット １８…パレット昇降装置 ２１…ガイドロッド ２３…ベースプレート ２７…取付けピン ３５…ドッグ ３７

， 39…減速用近接スイッチ 38…停止用近接スイッチ 51…内リンク
52…外リンク 55…連結ピン P…ワーク受渡し位置

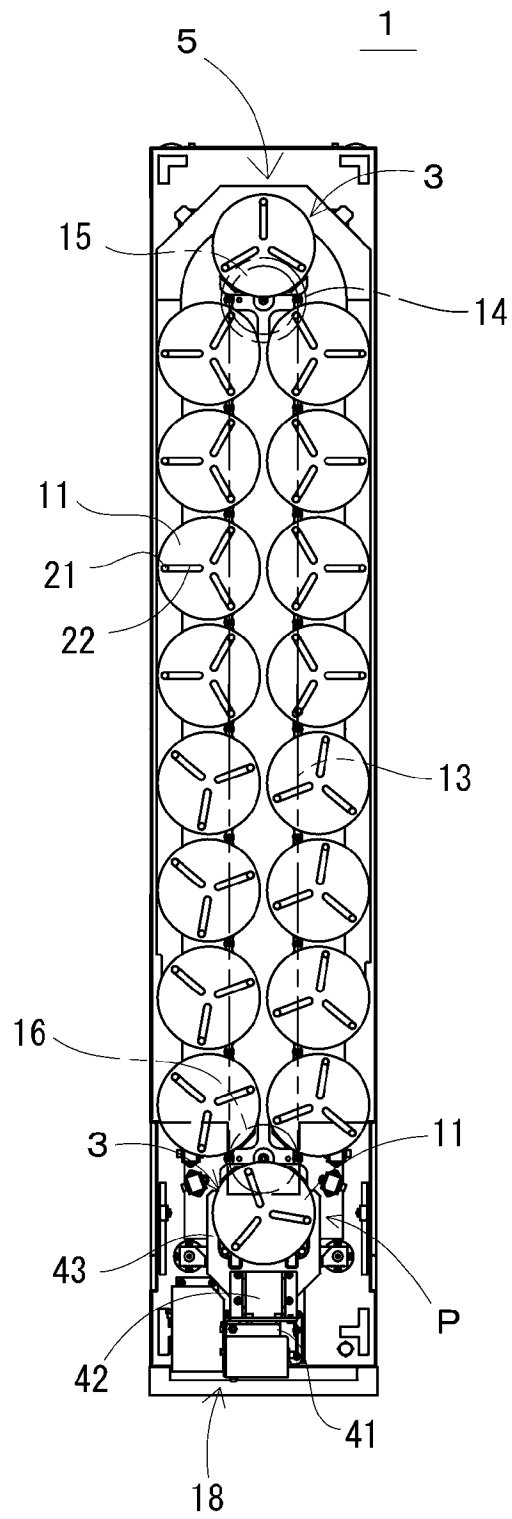
請求の範囲

- [請求項1] 2個のスプロケットに対して長円形に掛け渡されたローラチェーンと、
- 前記スプロケットの一つに回転を与える駆動用モータと、
- 前記ローラチェーンに対して周方向に一列になって取り付けられた複数のワーク搬送台と、
- 前記駆動用モータに対する制御によって一斉に移動する前記ワーク搬送台の中から該当するものを設定位置に停止させる制御装置と、
- を有し、
- 前記ワーク搬送台と前記ローラチェーンとの間に、前記ローラチェーンに対する前記ワーク搬送台の取り外しが可能な着脱部が構成されたワークストッカ。
- [請求項2] 前記着脱部は、前記ローラチェーンを構成する外リンクと内リンクとを連結する連結ピンが中空形状であって、前記ワーク搬送台は、前記連結ピン内に挿入可能な取付けピンが形成された請求項1に記載のワークストッカ。
- [請求項3] 前記ローラチェーンに取り付けられた複数の前記ワーク搬送台は、大きさの異なるワーク搬送台が存在する請求項1に記載のワークストッカ。
- [請求項4] 前記ワーク搬送台は被検出体に取り付けられ、前記設定位置には位置決め用検出部材が設けられ、前記制御装置は、前記位置決め用検出部材による前記被検出体に応じた検出信号に従い、該当する前記ワーク搬送台を前記設定位置に位置決めした停止制御を行う請求項1乃至請求項3のいずれかに記載のワークストッカ。
- [請求項5] 前記位置決め用検出部材は、前記ワーク搬送台を前記設定位置に停止させるための停止用近接スイッチと、停止する位置までの移動速度を低下させるための減速用近接スイッチとである請求項4に記載のワークストッカ。

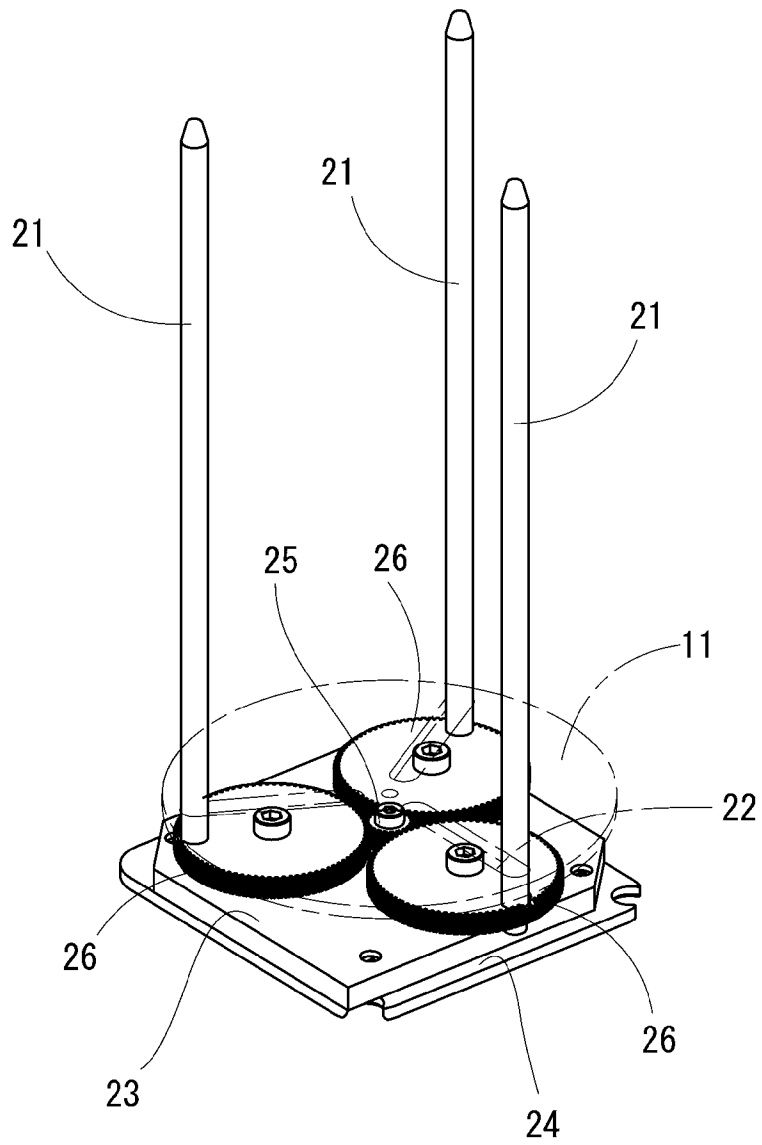
[図1]



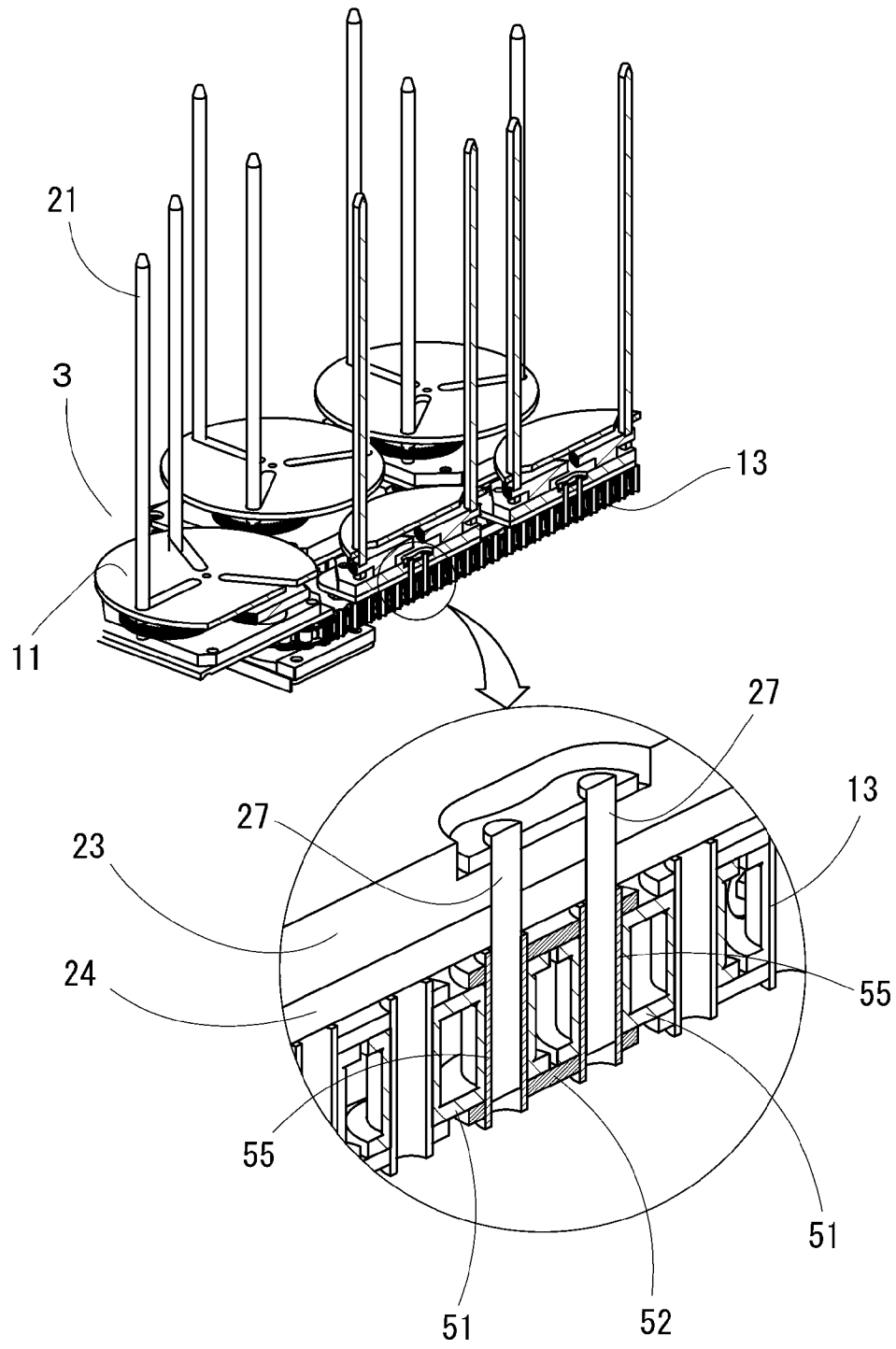
[図2]



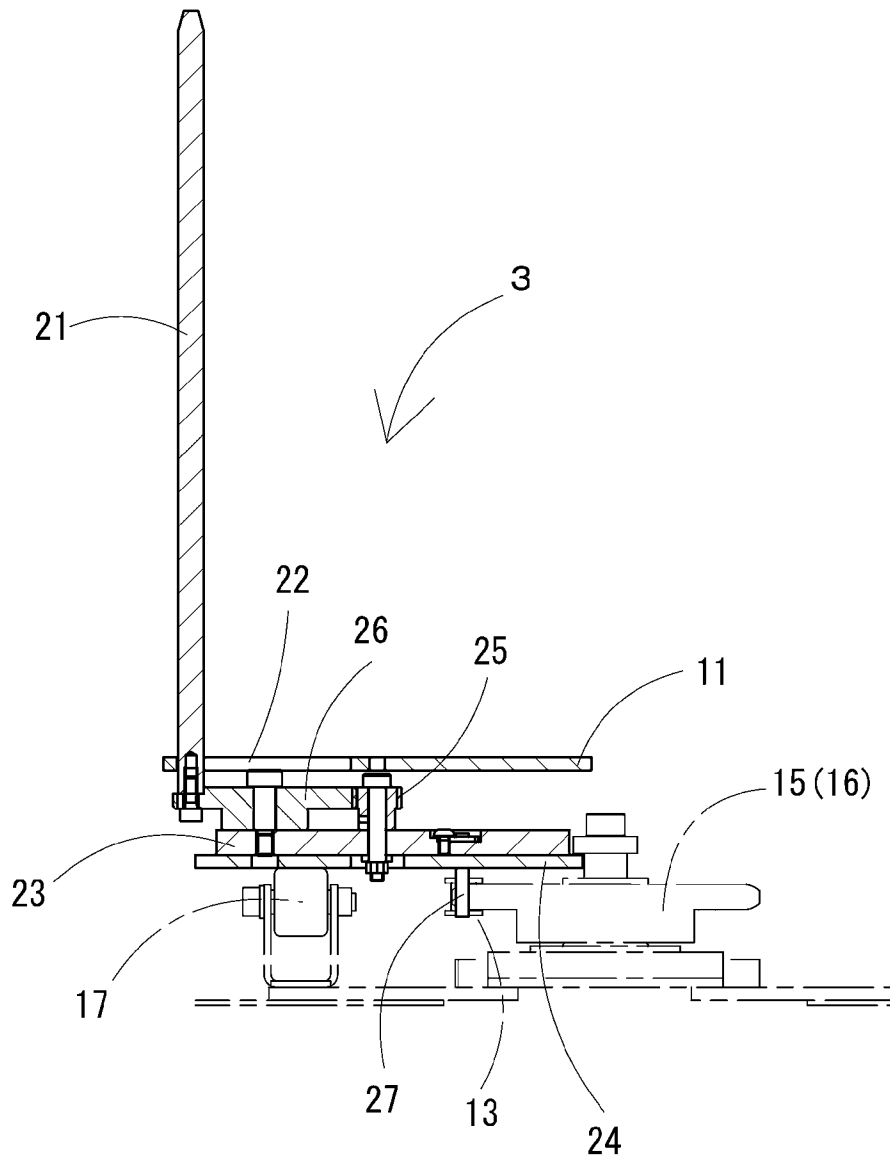
[図3]

3

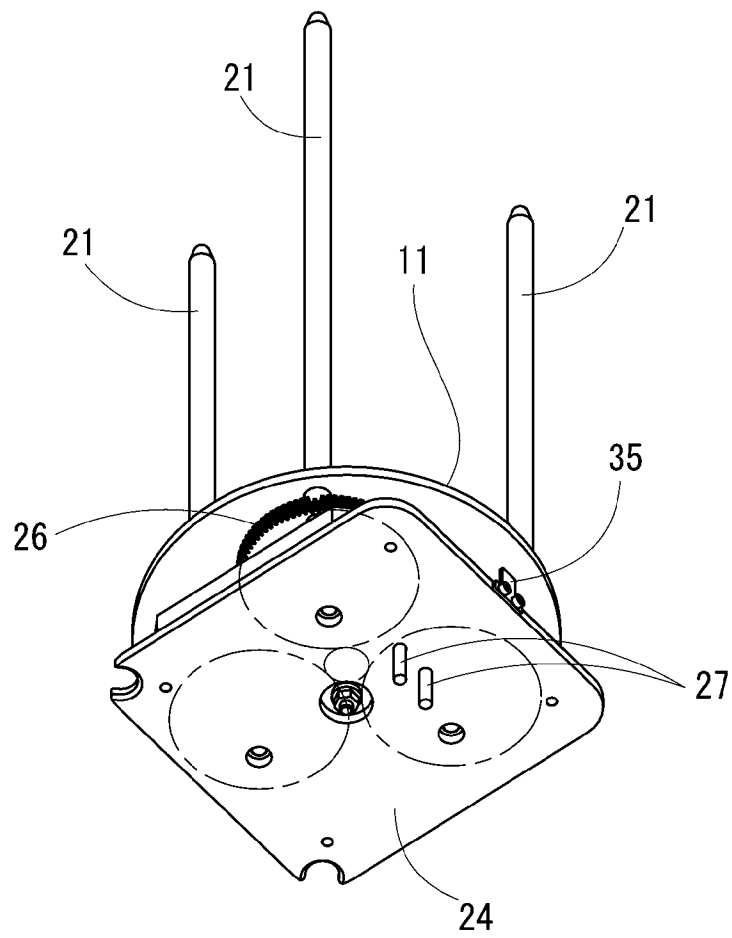
[図4]



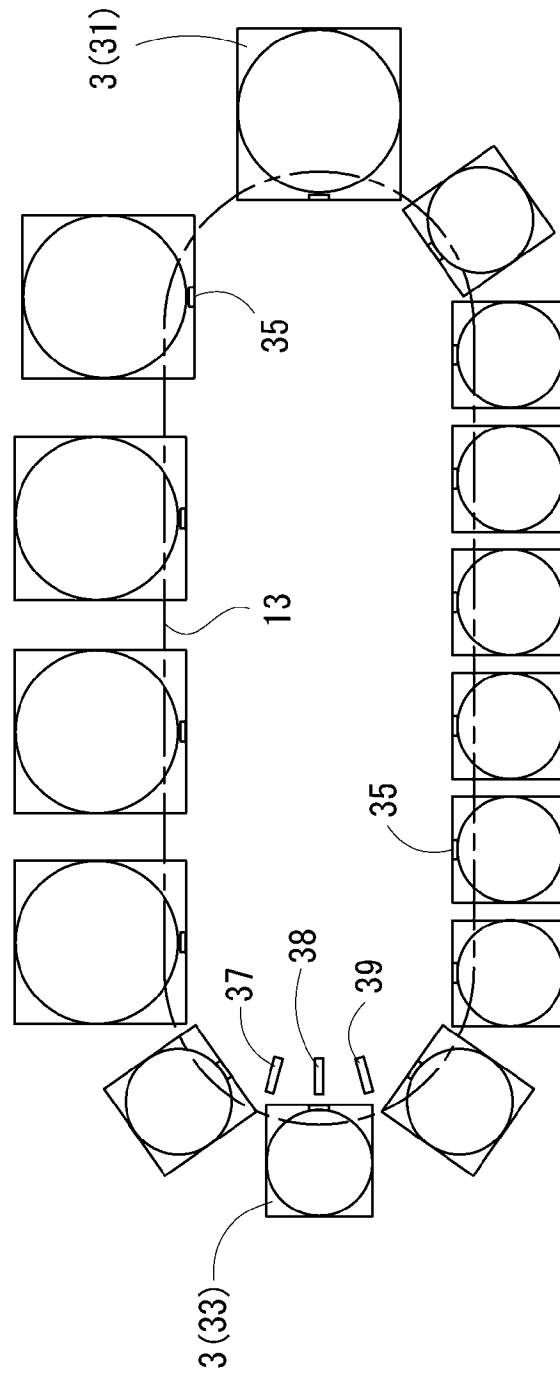
[図5]



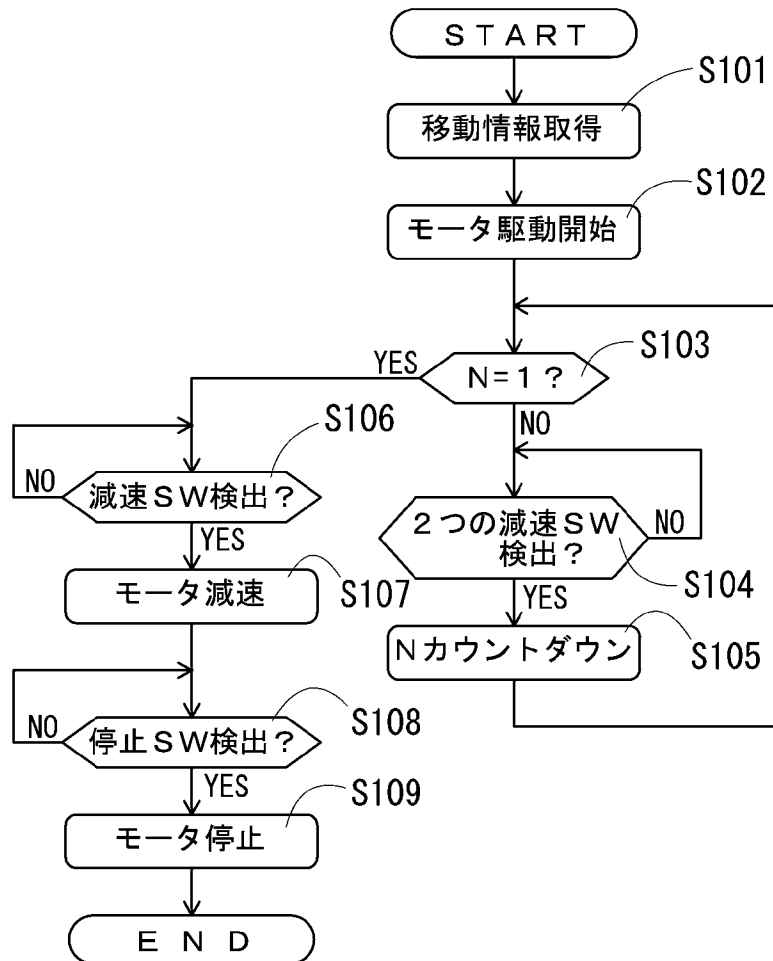
[図6]

3

[図7]



[図8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2023/030073

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**B23Q 7/03**(2006.01)i; **B65G 17/42**(2006.01)i

FI: B23Q7/03 B; B65G17/42 Z

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)

B23Q7/03; B65G17/42

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

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996
 Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2023
 Registered utility model specifications of Japan 1996-2023
 Published registered utility model applications of Japan 1994-2023

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2023-76779 A (FUJI CORPORATION) 02 June 2023 (2023-06-02) paragraphs [0010]-[0026], fig. 1-4	1-5
Y	JP 10-234551 A (ISHINO SEISAKUSHO CO., LTD.) 08 September 1998 (1998-09-08) paragraphs [0017]-[0022], fig. 1-5	1-5
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 2826/1987 (Laid-open No. 113534/1988) (MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES, LTD.) 21 July 1988 (1988-07-21), p. 3, line 3 to p. 4, line 1, fig. 1-2	1-5
Y	JP 2014-507357 A (FABIO PERINI S.P.A.) 27 March 2014 (2014-03-27) paragraphs [0095]-[0096], fig. 17	2
Y	JP 9-300159 A (OKUMA CORPORATION) 25 November 1997 (1997-11-25) paragraphs [0008]-[0010], fig. 1-2	4-5
Y	JP 2012-12124 A (TAISEI CORP., HAYASHI YAKUHHIN KIKAI KK) 19 January 2012 (2012-01-19) paragraphs [0029], [0035], [0039]-[0040], fig. 1	5

☒ 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

13 October 2023

Date of mailing of the international search report

24 October 2023

Name and mailing address of the ISA/JP

Japan Patent Office (ISA/JP)
 3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915
 Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2023/030073**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 048978/1976 (Laid-open No. 140396/1977) (FUJI ELECTRIC MANUFACTURING CO., LTD.) 24 October 1977 (1977-10-24), entire text, all drawings	2
A	JP 63-169255 A (TSUDAKOMA KOGYO KABUSHIKI KAISHA) 13 July 1988 (1988-07-13) entire text, all drawings	5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2023/030073

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	2023-76779	A	02 June 2023	(Family: none)	
JP	10-234551	A	08 September 1998	(Family: none)	
JP	63-113534	U1	21 July 1988	(Family: none)	
JP	2014-507357	A	27 March 2014	US 2014/0151192 A1 paragraphs [0122]-[0123], fig. 18 WO 2012/104881 A1 IT FI20110020 A1 CN 103415452 A	
JP	9-300159	A	25 November 1997	(Family: none)	
JP	2012-12124	A	19 January 2012	(Family: none)	
JP	52-140396	U1	24 October 1977	(Family: none)	
JP	63-169255	A	13 July 1988	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） B23Q 7/03(2006.01)i; B65G 17/42(2006.01)i FI: B23Q7/03 B; B65G17/42 Z										
B. 調査を行った分野										
調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC）） B23Q7/03; B65G17/42										
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922 - 1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971 - 2023年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996 - 2023年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994 - 2023年</td> </tr> </table>			日本国実用新案公報	1922 - 1996年	日本国公開実用新案公報	1971 - 2023年	日本国実用新案登録公報	1996 - 2023年	日本国登録実用新案公報	1994 - 2023年
日本国実用新案公報	1922 - 1996年									
日本国公開実用新案公報	1971 - 2023年									
日本国実用新案登録公報	1996 - 2023年									
日本国登録実用新案公報	1994 - 2023年									
国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）										
C. 関連すると認められる文献										
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号								
Y	JP 2023-76779 A (株式会社FUJI) 02.06.2023 (2023 - 06 - 02) [0010]-[0026]、図1-4	1-5								
Y	JP 10-234551 A (株式会社石野製作所) 08.09.1998 (1998 - 09 - 08) [0017]-[0022]、図1-5	1-5								
Y	日本国実用新案登録出願62-2826号(日本国実用新案登録出願公開63-113534号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム（三菱重工業株式会社）21.07.1988（1988-07-21）第3ページ第3行-第4ページ第1行、図1-2	1-5								
Y	JP 2014-507357 A (ファビオ・ベリニ・ソシエタ・ペル・アチオーニ) 27.03.2014 (2014 - 03 - 27) [0095]-[0096]、図17	2								
Y	JP 9-300159 A (オークマ株式会社) 25.11.1997 (1997 - 11 - 25) [0008]-[0010]、図1-2	4-5								
Y	JP 2012-12124 A (大成建設株式会社、林薬品機械株式会社) 19.01.2012 (2012 - 01 - 19) [0029], [0035], [0039]-[0040]、図1	5								
☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。 ☒ パテントファミリーに関する別紙を参照。										
<table border="0"> <tr> <td> * 引用文献のカテゴリー “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの “E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの “L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） “O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 “P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献 </td> <td> “T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの “X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの “Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの “&” 同一パテントファミリー文献 </td> </tr> </table>			* 引用文献のカテゴリー “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの “E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの “L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） “O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 “P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献	“T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの “X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの “Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの “&” 同一パテントファミリー文献						
* 引用文献のカテゴリー “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの “E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの “L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） “O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 “P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献	“T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの “X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの “Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの “&” 同一パテントファミリー文献									
国際調査を完了した日 13.10.2023		国際調査報告の発送日 24.10.2023								
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		権限のある職員（特許庁審査官） 中田 善邦 3C 3225 電話番号 03-3581-1101 内線 3324								

C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	日本国実用新案登録出願51-048978号(日本国実用新案登録出願公開52-140396号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム(富士電機製造株式会社) 24.10.1977 (1977-10-24) 全文、全図	2
A	JP 63-169255 A (津田駒工業株式会社) 13.07.1988 (1988 - 07 - 13) 全文、全図	5

国際調査報告
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2023/030073

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	2023-76779	A	02.06.2023	(ファミリーなし)	
JP	10-234551	A	08.09.1998	(ファミリーなし)	
JP	63-113534	U1	21.07.1988	(ファミリーなし)	
JP	2014-507357	A	27.03.2014	US 2014/0151192 A1	
				[0122]-[0123]、	
				図18	
				WO 2012/104881 A1	
				IT FI20110020 A1	
				CN 103415452 A	
JP	9-300159	A	25.11.1997	(ファミリーなし)	
JP	2012-12124	A	19.01.2012	(ファミリーなし)	
JP	52-140396	U1	24.10.1977	(ファミリーなし)	
JP	63-169255	A	13.07.1988	(ファミリーなし)	