

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2005 年 12 月 8 日 (08.12.2005)

PCT

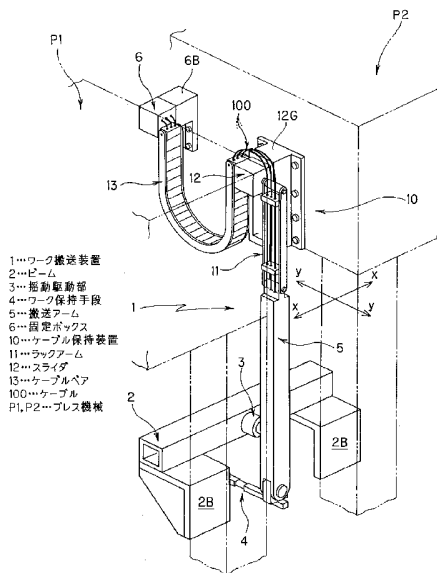
(10) 国際公開番号
WO 2005/115656 A1

- (51) 国際特許分類: B21D 43/05 (72) 発明者; および
(21) 国際出願番号: PCT/JP2005/008202 (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 馬場 清和 (BABA, Kiyokazu) [JP/JP]; 〒9238666 石川県小松市八日市町地方 5 小松工場内 Ishikawa (JP).
(22) 国際出願日: 2005 年 4 月 28 日 (28.04.2005) (74) 代理人: 木村 高久, 外 (KIMURA, Takahisa et al.); 〒1040043 東京都中央区湊 1 丁目 8 番 1 号 千代ビル 6 階 Tokyo (JP).
(25) 国際出願の言語: 日本語
(26) 国際公開の言語: 日本語
(30) 優先権データ: 特願2004-161903 2004 年 5 月 31 日 (31.05.2004) JP
(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社小松製作所 (KOMATSU LTD.) [JP/JP]; 〒1078414 東京都港区赤坂 2 丁目 3 番 6 号 Tokyo (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, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE,

/ 続葉有 /

(54) Title: CABLE HOLDING DEVICE

(54) 発明の名称: ケーブル保持装置



A 本発明に関わるケーブル保持装置の一実施例を示す外観斜視図

- | | |
|--------------------------|--------------------------------|
| 1 WORK CONVEYANCE DEVICE | 12 SLIDER |
| 2 BEAM | 13 CABLE BEAR |
| 3 SWING DRIVE SECTION | 100 CABLE |
| 4 WORK HOLDING MEANS | P1, P2 PRESSING MACHINES |
| 5 CONVEYANCE ARM | A EXTERNAL PERSPECTIVE VIEW |
| 6 FIXATION BOX | SHOWING AN EXAMPLE OF A CABLE |
| 10 CABLE HOLDING DEVICE | HOLDING DEVICE RELATING TO THE |
| 11 RACK ARM | INVENTION |

(57) Abstract: A cable holding device in a device for conveying work between adjacent pressing machines. A cable holding device (10) is used for a work conveyance device where a support section (3) is installed on a support member (2) provided between pressing machines (P1, P2) and a conveyance arm (5) is swingably supported at the support section (3). The cable holding device (10) is constructed from a rack arm (11), a slide support body (12), and a cable support (13). The rack arm (11) is swingably connected to the upper end of the conveyance arm (5) and holds a part of a cable. The slide support body (12) is positioned above the conveyance arm and moves vertically, and the rack arm (11) is swingably connected to the upper end of the conveyance arm (5) and holds a part of a cable. The cable support (13) is connected at its one end to the slide support body and connected at the other end to a cable fixation section (6) provided on the slide support body, in the direction crossing the direction of work conveyance, and supports a part of the cable. The cable can be effectively accommodated even in a narrow gap between adjacent pressing machines, and as a result, the spacing between the pressing machines can be reduced.

/ 続葉有 /



SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML,
MR, NE, SN, TD, TG).

(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, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA,
SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ,
BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE,
BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU,
IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR),

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される
各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語
のガイダンスノート」を参照。

(57) 要約:

隣接するプレス機械の間においてワークを搬送する装置におけるケーブル保持装置。プレス機
械 (P 1, P 2) の間に設けられた支持部材 (2) に支承部 (3) を設け、この支承部に搬送ア
ーム (5) を揺動自在に支持させたワーク搬送装置に使用され、ケーブル保持装置 (10) は、
搬送アーム (5) の上端部に揺動自在に連結され、ケーブルの一部を保持するラックアーム (1
1) と、搬送アームの上方域にあり、ラックアーム (11) が揺動自在に連結されて上下移動す
るスライド支持体 (12) と、スライド支持体に一端部が連結され、かつスライド支持体に対し
てワークの搬送方向と交差する方向に設けられたケーブル固定部 (6) に他端部が連結され、ケ
ーブルの一部を保持するケーブルサポート (13) から構成されている。隣接するプレス機械同
士の狭い隙間においてもケーブルを有効に処理でき、プレス機械のプレス間ピッチを小さく設定
できる。

明 細 書

ケーブル保持装置

技術分野

- [0001] 本発明は、隣接するプレス機械の間に設けられた支持部材に支承部を設け、この支承部に搬送アームを揺動自在に支持させ、搬送アームの下端部に設けたワーク保持手段をワーク搬送方向に移動させることで、隣接するプレス機械の間においてワークを搬送するワーク搬送装置におけるケーブル保持装置に関する。

技術背景

- [0002] 図7に示す如く、複数台のプレス機械を並設して成るタンデムプレスラインにおいては、隣接するプレス機械P1とプレス機械P2との間にワーク搬送装置Aを設け、このワーク搬送装置Aによって前工程のプレス加工位置からワークを搬出するとともに、このワークを次工程のプレス加工位置に搬入するよう構成されている。
- [0003] 上記ワーク搬送装置Aは、ワーク搬送方向に沿って水平方向に延在し、隣接するプレス機械P1とプレス機械P2との間に架設されたビームBと、駆動手段(図示せず)によって上記ビームBの長手方向(ワーク搬送方向)に移動するキャリア(支承部)Cとを具備している。
- [0004] さらに、上記ワーク搬送装置Aは、下端部にバキュームカップ装置等のワーク保持手段Dを設けた搬送アームEを備えており、この搬送アームEは駆動手段(図示せず)によって上記キャリアCに対して揺動可能かつ自身の軸方向に沿って移動可能に支持されている。
- [0005] 上記ワーク搬送装置Aにおいては、ビームBに沿ってキャリアCを移動させつつ、該キャリアCに対して搬送アームEを揺動かつ自身の軸方向に移動させ、ワーク保持手段Dを矢印Lで示す如く水平に移動させることによって、プレス機械P1とプレス機械P2との間でワークを搬送するよう構成されている。
- [0006] ここで、ワーク搬送装置Aにおける搬送アームEの上端部からは、該搬送アームEを駆動するための電力線や信号線、さらには上記搬送アームEの下端部に設けられたワーク保持手段Dを動作させるための油圧配管やエアー配管等のケーブルが延び

ており、これらのケーブルはプレス機械P1、P2に別途配置された電力源やエアコンプレッサー等に接続されている。

[0007] 一方、上記搬送アームEは、上述した如くワーク保持手段Dを水平移動させるべく複雑な挙動をすることとなり、特に搬送アームEの上端部は極めて大きく移動するために、上述したケーブルが搬送アームEの動作によって振り回されることのないよう処理する必要がある。

[0008] このようなケーブルの処理を適切に実施できるものとして、ケーブルの途中部分を保持するとともに可動体の動きに追従し得る機構を備えたケーブル保持装置が提供されている。

[0009] また、図8および図9に示した従来のケーブル保持装置Hは、搬送アームEの上端部Etにピン結合された下方ラックアームIと、搬送アームEの上方に位置するケーブル固定部Fにピン結合された上方ラックアームJとを有し、これら下部ラックアームIおよび上部ラックアームJの自由端に、互いに平行を為す一対の中間ラックアームKa、Kbをピン結合することにより構成されている。

[0010] 上述した構成のケーブル保持装置Hは、搬送アームEの挙動に伴って図8および図9に示す如く変形するため、搬送アームEの上端部Etから上方に位置するケーブル固定部Fに繋がれたケーブルGを、上記ケーブル保持装置Hに保持させることで、搬送アームEの挙動によって上記ケーブルGが徒らに振り回されることがなく、もってケーブルGの不用意な損傷を未然に防止することができる。

特許文献1:実開平1-118832号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0011] ところで、上記構成のケーブル保持装置Hによれば、上述の如く搬送アームEの挙動によってケーブルGが振り回されることを抑え得るものの、図9に示す如くワーク搬送装置Aの搬送アームEが中間位置を通過する際、下方ラックアームIと上方ラックアームJとが互いに離隔する方向に揺動し、中間ラックアームKa、Kbが略水平方向に延びる姿勢となるため、隣接するプレス機械P1とP2との間にケーブル保持装置Hを設置するには、ワークの搬送方向に広いスペースを確保する必要があり、タンデム

プレスラインにおけるプレス機械同士の間隔(プレス間ピッチ)を小さくすることが難しい。

[0012] 一方、昨今のタンデムプレスラインにおいては、プレス機械同士の間隔を可及的に小さくすることが強く要望されており、図10に示すタンデムプレスラインでは、プレス機械P1とプレス機械P2との間に、後述の如きワーク搬送装置Zを設けることで、プレス間ピッチを可及的に小さなものとする試みが為されている。

[0013] 上記ワーク搬送装置Zは、プレス機械P1とプレス機械P2との間に架設されたビームBに、支承部としての揺動駆動部Cを不動に(ビームBの長手方向に水平移動し得ることなく)設置し、下端部にバキュームカップ装置等のワーク保持手段Dを設けた搬送アームEを、上記揺動駆動部Cによって揺動自在かつ自身の軸方向に沿って移動可能に支持しており、上記揺動駆動部Cによって搬送アームEを揺動／軸方向移動させ、ワーク保持手段Dを水平移動させることでワークを搬送するように構成されている。

[0014] 上述した如きワーク搬送装置Zを採用することで、並設されるプレス機械のプレス間ピッチを小さく設定し得るものの、隣接するプレス機械同士の隙間も極めて狭いものとなるため、当然、図8および図9に示した従来のケーブル保持装置Hを採用することができず、もって並設されるプレス機械同士のプレス間ピッチを大きく設定せざるを得ない等の問題があった。

[0015] 本発明の目的は、上記実状に鑑みて、隣接するプレス機械同士の狭い隙間においてもケーブルを有効に処理することができ、もって並設されるプレス機械同士のプレス間ピッチを小さく設定することを可能としたケーブル保持装置の提供にある。

課題を解決するための手段

[0016] 上記目的を達成するべく、請求項1の発明に関わるケーブル保持装置は、隣接するプレス機械の間に設けられた支持部材に支承部を設け、支承部に搬送アームを揺動自在に支持させ、搬送アームの下端部に設けたワーク保持手段をワーク搬送方向に移動させることにより、隣接するプレス機械の間においてワークを搬送するワーク搬送装置に使用され、プレス機械に設けられたケーブル固定部と搬送アームの上端部とに繋がれたケーブルを保持するケーブル保持装置であって、搬送アームの上端

部に揺動自在に連結されケーブルの一部を保持するラックアームと、該ラックアームを揺動自在に連結するとともに搬送アームの上方域に設けられ、搬送アームの挙動に伴いラックアームを介して上下移動するスライド支持体と、該スライド支持体に一端部が連結され、かつスライド支持体に対してワークの搬送方向と交差する方向に設けられたケーブル固定部に他端部が連結され、ケーブルの一部を保持するとともにスライド支持体の上下移動に追従して変形するケーブルサポートとを具備して成り、これらラックアームとスライド支持体とケーブルサポートとに沿わせてケーブルを保持することを特徴としている。

[0017] また、請求項2の発明に関わるケーブル保持装置は、請求項1の発明に関わるケーブル保持装置において、ケーブルサポートが、一方端部をスライド支持体に連結され、かつ他方端部をケーブル固定部に連結された可撓性ケーブル保持体であることを特徴としている。

[0018] さらに、請求項3の発明に関わるケーブル保持装置は、請求項1の発明に関わるケーブル保持装置において、ケーブルサポートが、互いに揺動自在に連結された第1ラックアームと第2ラックアームとを備え、第1ラックアームをスライド支持体に揺動自在に連結し、かつ第2ラックアームをケーブル固定部に揺動自在に連結して成ることを特徴としている。

発明の効果

[0019] 請求項1の発明に関わるケーブル保持装置によれば、ワーク搬送時における搬送アームの挙動に伴って、ケーブルラックがスライド支持体に案内されて上下方向に移動するとともに、上記スライド支持体からワークの搬送方向と交差する方向、換言すれば隣接するプレス機械同士の隙間に沿って設けられたケーブルサポートが、上記スライド支持体の移動に伴って上下方向に挙動するため、搬送アームの姿勢に関わらず、ケーブルを保持しているラックアームおよびケーブルサポートが、ワーク搬送方向に大きく張り出すことがなく、隣接するプレス機械同士の狭い隙間においてもケーブルを有効に処理することができ、もって並設されるプレス機械同士のプレス間ピッチを小さく設定することが可能となる。

[0020] 請求項2の発明に関わるケーブル保持装置によれば、請求項1の発明に関わるケ

ーブル保持装置と同じく、ワーク搬送時における搬送アームの挙動に伴い、ケーブルラックが上下方向に移動し、かつ可撓性ケーブル保持体から構成されたケーブルサポートが上下方向に挙動することで、プレス機械同士の狭い隙間においてもケーブルを有効に処理でき、もってプレス機械同士のプレス間ピッチを小さく設定することが可能となる。

- [0021] 請求項3の発明に関わるケーブル保持装置によれば、請求項1の発明に関わるケーブル保持装置と同じく、ワーク搬送時における搬送アームの挙動に伴い、ケーブルラックが上下方向に移動し、かつ第1ラックアームと第2ラックアームとを互いに揺動自在に連結して成るケーブルサポートが上下方向に挙動することで、プレス機械同士の狭い隙間においてもケーブルを有効に処理でき、もってプレス機械同士のプレス間ピッチを小さく設定することが可能となる。

図面の簡単な説明

- [0022] [図1]図1は、本発明に関わるケーブル保持装置の一実施例を示す外観斜視図である。
- [図2]図2は、図1に示したケーブル保持装置の動作態様を示す外観正面図である。
- [図3]図3は、図1に示したケーブル保持装置の動作態様を示す外観側面図である。
- [図4]図4は、図1に示したケーブル保持装置の動作態様を示す外観正面図である。
- [図5]図5は、図1に示したケーブル保持装置の動作態様を示す外観側面図である。
- [図6]図6は、本発明に関わるケーブル保持装置の他の実施例を示す外観斜視図である。
- [図7]図7は、従来のワーク搬送装置を備えたタンデムプレスラインを示す概念図である。
- [図8]図8は、従来のケーブル保持装置の動作態様を示す概念図である。
- [図9]図9は、従来のケーブル保持装置の動作態様を示す概念図である。
- [図10]図10は、従来のワーク搬送装置を備えたタンデムプレスラインを示す概念図である。

符号の説明

- [0023] 1、1' …ワーク搬送装置

- 2…ビーム(支持部材)
- 3…揺動駆動部(支承部)
- 4…ワーク保持手段
- 5…搬送アーム
- 6…固定ボックス(ケーブル固定部)
- 10、10' …ケーブル保持装置
- 11…ラックアーム
- 12…スライダ(スライド支持体)
- 13…可撓性ケーブル保持体(ケーブルサポート)
- 20…ケーブルサポート
- 21…第1ラックアーム
- 22…第2ラックアーム
- 100…ケーブル
- P1、P2…プレス機械

発明を実施するための最良の形態

[0024] 以下、実施例を示す図面に基づいて、本発明を詳細に説明する。

図1～図5は、プレス機械を並置して成るタンデムプレスラインにおいて、隣接するプレス機械P1とプレス機械P2との間に設けられ、前工程のプレス加工位置からワークを搬出するとともに、このワークを次工程のプレス加工位置に搬入するためのワーク搬送装置1に、本発明に関わるケーブル保持装置を適用した例を示している。

[0025] ここで、上記タンデムプレスラインを構成するプレス機械P1とプレス機械P2とは、プレス間ピッチが小さく(例えば、4200 mm 程度に)設定されており、これによって隣接するプレス機械P1とプレス機械P2との間には、極めて狭い(例えば、660 mm 程度の)隙間しか形成されていない。

[0026] 上記ワーク搬送装置1の構成は、図10に示した従来のワーク搬送装置Zと基本的に同一であり、ワーク搬送方向(図1、図2、図4中の矢印x-x方向)および水平方向に延在して、隣接するプレス機械P1とプレス機械P2との間に、ブラケット2B、2Bを介して架設されたビーム(支持部材)2と、該ビーム2に設置した揺動駆動部(支承部)3と

を具備している。

- [0027] なお、ビーム2は揺動駆動部3を支える部材であり、プレス機械P1またはプレス機械P2の何れかから片持ち状態で張り出しても良いし、プレス機械間において立設しても良い。
- [0028] さらに、上記ワーク搬送装置1は、下端部にバキュームカップ装置等のワーク保持手段4を設けた搬送アーム5を備えており、この搬送アーム5は上記揺動駆動部3により、上記ビーム2の長手方向(ワーク搬送方向)に沿った垂直面内において揺動可能、かつ自身(搬送アーム5)の軸方向に沿って移動可能に支持されている。
- [0029] 上記ワーク搬送装置1においては、揺動駆動部3の駆動力によって搬送アーム5を揺動かつ、その軸方向への移動によって、ワーク保持手段4を矢印x-xで示す如く水平に移動させることにより、プレス機械P1とプレス機械P2との間においてワークを搬送するよう構成されている。もちろん、制御によってはワーク保持手段4を上下動させることも可能である。
- [0030] ここで、上記搬送アーム5の上端部からは、該搬送アーム5を駆動するための電力線や信号線、さらには上記搬送アーム5の下端部に設けられたワーク保持手段4を動作させるための油圧配管やエアー配管等のケーブル100が延びており、このケーブル100はプレス機械P1とプレス機械P2との隙間を引き回されて、プレス機械P2に設置された固定ボックス(ケーブル固定部)6に固定され、さらに延在してプレス機械P1、P2に別途配置された図示していない電力源やエアコンプレッサー等に接続されている。
- [0031] 一方、搬送アーム5の上端部と固定ボックス6との間に繋がれたケーブル100を支持するケーブル保持装置10は、後述するラックアーム11、スライダ(スライド支持体)12、および可撓性ケーブル保持体(ケーブルサポート)13等によって構成されている。因みに、上記可撓性ケーブル保持体13には、当業者においてケーブルベア(登録商標)と呼称される装置が使用されている。
- [0032] 上記ラックアーム11は、一対のサイドプレート(図2、図4)を横棧やケーブルブラケットで結合して成る所謂ラダーラックであり、その下端は搬送アーム5における上端部のブラケットに支軸ピンを介して連結され、これによりワーク搬送方向(図2、図4中の紙面左右方

向)に沿って揺動自在に支承されている。

[0033] 一方、搬送アーム5の上方域には、プレス機械P2の壁面に固設されたガイドベース12Gを介して、スライダ12が上下方向に沿って移動自在に設けられており、上記スライダ12の側面(図2、図4において正面)には、上述したラックアーム11の上端が支持ピンを介して連結されている。

[0034] このように、上記ラックアーム11は、搬送アーム5の上端とスライダ12の側面に対して、それぞれワーク搬送方向に沿って揺動自在に支承されており、後述する如く搬送アーム5が挙動した際、上記ラックアーム11を介してスライダ12が上下方向に移動させられることとなる。

[0035] 一方、上記スライダ12に対してワーク搬送方向と交差する方向(図1中の矢印y-y方向)、具体的にはプレス機械P1とプレス機械P2とを左右に見た状態において上記スライダ12に対する奥方域(図3、図5中における左方域)には、プレス機械P2の壁面にブラケット6Bを介して固定ボックス6が設けられている。

[0036] 上記固定ボックス6とスライダ12との間には、ケーブルサポートとしての可撓性ケーブル保持体13が掛け渡されており、一端部(図3、図5中の右端部)をスライダ12に連結され、かつ他端部(図3、図5中の左端部)を固定ボックス6に連結された可撓性ケーブル保持体13は、上記スライダ12の上下移動に追従して、ワーク搬送方向と交差する方向(図1中の矢印y-y方向)に沿った垂直面内で上下に変形することとなる。

[0037] ここで、上記ケーブル保持装置10を適用したワーク搬送装置1では、ワーク保持手段4を水平方向に移動させて、プレス機械P1とプレス機械P2との間でワークを搬送する際、図2中の実線、図4中の実線、および図2中の二点差線で示す如く、搬送アーム5を揺動駆動部3によって揺動かつ上下動させているため、上記搬送アーム5の上端部はループを描いて移動することとなる。

[0038] 上述した如く、搬送アーム5の姿勢が変化するに伴って、図2および図4(図3および図5)に示す如く、ラックアーム11を介してスライダ12が上下に移動することとなる。言い換えれば、ケーブル100の一部を保持しているラックアーム11が、スライダ12に案内されて上下方向に移動することとなる。

- [0039] 一方、上述の如くスライダ12が上下に移動することにより、スライダ12と固定ボックス6とに掛け渡された可撓性ケーブル保持体13の一端部が、図3および図5に示す如く、上記スライダ12とともに上下に移動することとなる。
- [0040] これにより、ケーブル100の一部を保持している可撓性ケーブル保持体13が、スライダ12の上下移動に伴って、ワーク搬送方向と交差する方向に沿った垂直面内、具体的にはプレス機械P1とプレス機械P2との隙間内において上下方向に変形することとなる。
- [0041] かくして、上述した構成のケーブル保持装置10では、搬送アーム5の挙動に伴って、ケーブルラック11がスライダ12に案内されて上下方向に移動するとともに、上記スライダ12からワーク搬送方向と交差する方向に設けられた可撓性ケーブル保持体13が、スライダ12の移動に伴って上下方向に変形するため、搬送アーム5の姿勢に関わらず、ケーブル100を保持しているラックアーム11および可撓性ケーブル保持体13が、ワーク搬送方向に対して大きく張り出すことがない。
- [0042] この結果、ケーブル保持装置10の設置に関わるスペースが可及的に小さなものとなり、隣接するプレス機械P1とプレス機械P2との間隔が狭いタンデムプレスラインであっても設置が可能となるため、隣接するプレス機械P1とプレス機械P2とのプレス間ピッチを可及的に小さく設定することができ、もってタンデムプレスラインの可及的なコンパクト化を達成することが可能となる。
- [0043] 図6に示したワーク搬送装置1' のケーブル保持装置10' では、固定ボックス6とスライダ12との間に、互いに揺動自在に連結された第1ラックアーム21および第2ラックアーム22を備えたケーブルサポート20が掛け渡されており、第1ラックアーム21の端部をスライダ12に連結され、かつ第2ラックアーム22の端部を固定ボックス6に連結されたケーブルサポート20は、スライダ12の上下移動に追従して、ワーク搬送方向と交差する方向(図6中の矢印y-y方向)に沿った垂直面内で上下方向に屈曲変形することとなる。
- [0044] なお、上述したワーク搬送装置1' のケーブル保持装置10' は、ケーブルサポート20の構成以外、図1～図5に示したケーブル保持装置10と基本的に変わることはないので、ワーク搬送装置1' およびケーブル保持装置10' において、ワーク搬

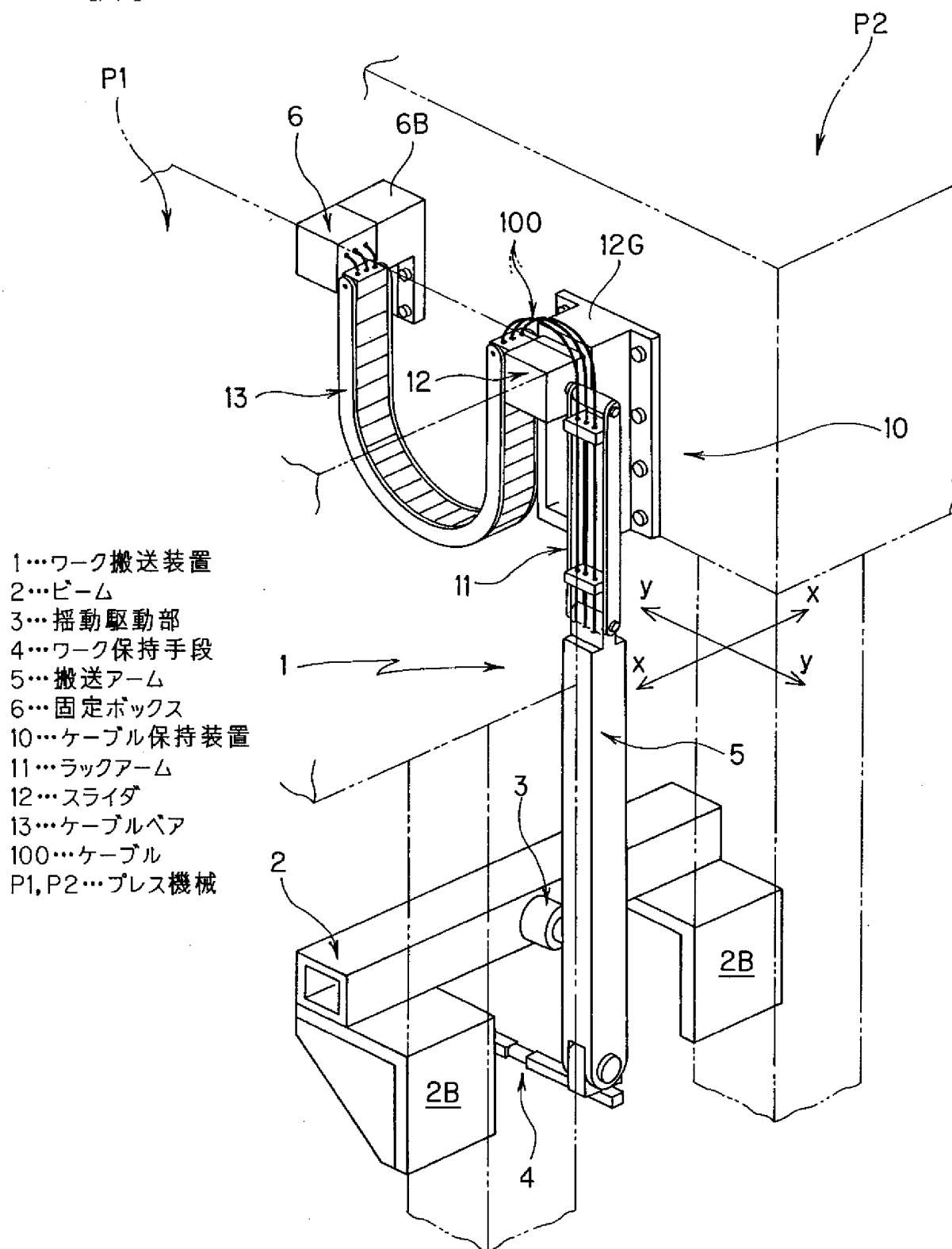
送装置1およびケーブル保持装置10の構成要素と同一の作用を成すものには、図6において図1～図5と同一の符号を附すことで詳細な説明は省略する。

- [0045] 上記構成のケーブル保持装置10' においても、搬送アーム5の挙動に伴って、ケーブルラック11がスライダ12に案内されて上下方向に移動するとともに、上記スライダ12からワーク搬送方向と交差する方向に設けられたケーブルサポート20が、スライダ12の移動に伴って上下方向に変形するため、搬送アーム5の姿勢に関わらず、ケーブル100を保持しているラックアーム11およびケーブルサポート20が、ワーク搬送方向に対して大きく張り出すことがない。
- [0046] この結果、ケーブル保持装置10' の設置に関わるスペースが可及的に小さなものとなり、隣接するプレス機械P1とプレス機械P2との間隔が狭いタンデムプレスラインであっても設置が可能となるため、隣接するプレス機械P1とプレス機械P2とのプレス間ピッチを可及的に小さく設定することができ、もってタンデムプレスラインの可及的なコンパクト化を達成することが可能となる。
- [0047] なお、上述した各実施例においては、可撓性ケーブル保持体あるいは揺動自在に連結された一对のラックアームによってケーブルサポートを構成しているが、上下移動するスライダ12に追従して変形しつつ、上記スライダと固定ボックスとの間においてケーブル100を保持し得るものであれば、ケーブルサポートとして様々な機構を採用し得ることは言うまでもない。
- [0048] また、上述した各実施例では、揺動駆動部(支承部)3において搬送アーム5を軸方向に移動自在としたが、ビーム2を上下動自在とするよう構成しても良いし、さらにワーク保持手段4を搬送アーム5の軸方向に沿って移動自在とすることも可能である。
- [0049] また、上述した各実施例においては、プレス機械を並置して成るタンデムプレスラインのワーク搬送装置に、本発明に関わるケーブル保持装置を適用した例を示したが、順送りプレスラインにおいて隣接する加工ステーション間でワークの搬送を行うワーク搬送装置にも、本発明に関わるケーブル保持装置を適用し得ることは勿論である。
- [0050] さらに、プレス機器から構築される加工ラインのみならず、様々な作業ラインにおけるワーク搬送装置にも、本発明に関わるケーブル保持装置を有効に適用し得ることは言うまでもない。

請求の範囲

- [1] 隣接するプレス機械の間に設けられた支持部材に支承部を設け、前記支承部に搬送アームを揺動自在に支持させ、前記搬送アームの下端部に設けたワーク保持手段をワーク搬送方向に移動させることにより、隣接するプレス機械の間においてワークを搬送するワーク搬送装置に使用され、前記プレス機械に設けられたケーブル固定部と前記搬送アームの上端部とに繋がれたケーブルを、沿わせて保持するケーブル保持装置であって、
- 前記搬送アームの上端部に揺動自在に連結され、前記ケーブルの一部を保持するラックアームと、
- 前記ラックアームを揺動自在に連結するとともに、前記搬送アームの上方域に設けられ、前記搬送アームの挙動に伴い前記ラックアームを介して上下移動するスライド支持体と、
- 前記スライド支持体に一端部が連結され、かつ前記スライド支持体に対して前記ワークの搬送方向と交差する方向に設けられたケーブル固定部に他端部が連結され、前記ケーブルの一部を保持するとともに、前記スライド支持体の上下移動に追従して変形するケーブルサポートとを具備して成り、
- 前記ラックアームと前記スライド支持体と前記ケーブルサポートとに沿わせて前記ケーブルを保持することを特徴とするケーブル保持装置。
- [2] 前記ケーブルサポートは、一方端部を前記スライド支持体に連結され、かつ他方端部を前記ケーブル固定部に連結された可撓性ケーブル保持体であることを特徴とする請求項1記載のケーブル保持装置。
- [3] 前記ケーブルサポートは、互いに揺動自在に連結された第1ラックアームと第2ラックアームとを備え、第1ラックアームを前記スライド支持体に揺動自在に連結し、かつ第2ラックアームを前記ケーブル固定部に揺動自在に連結して成ることを特徴とする請求項1記載のケーブル保持装置。

[図1]



[図2]

- | | |
|-----------|--------------|
| 1…ワーク搬送装置 | 10…ケーブル保持装置 |
| 2…ビーム | 11…ラックアーム |
| 3…揺動駆動部 | 12…スライダ |
| 4…ワーク保持手段 | P1, P2…プレス機械 |
| 5…搬送アーム | |

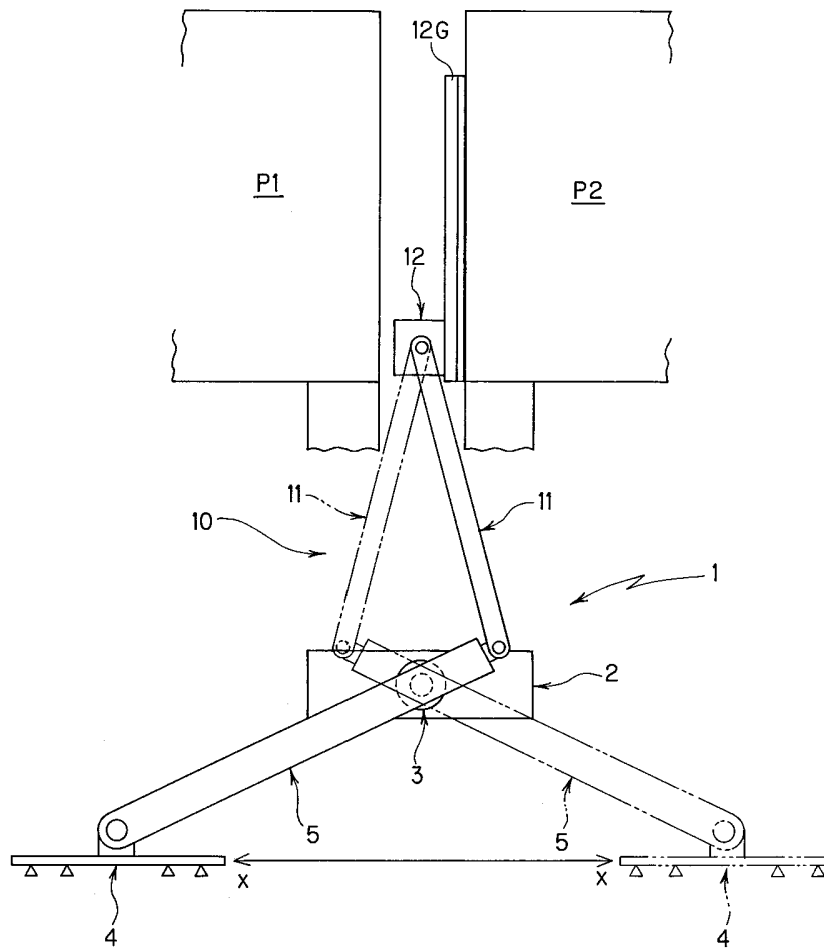


図1に示したケーブル保持装置の動作態様を示す外観正面図

[図3]

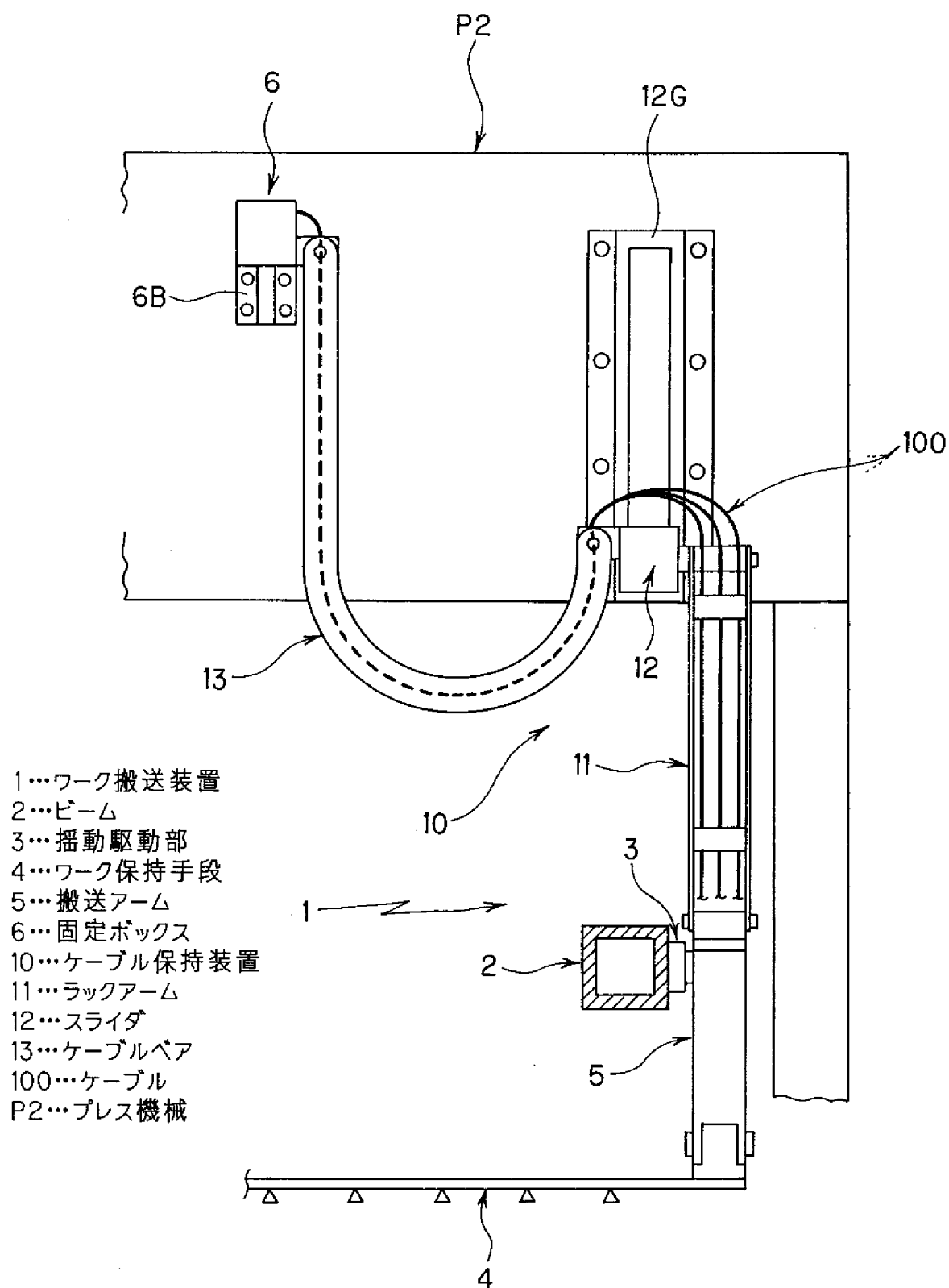


図1に示したケーブル保持装置の動作態様を示す外観側面図

[図4]

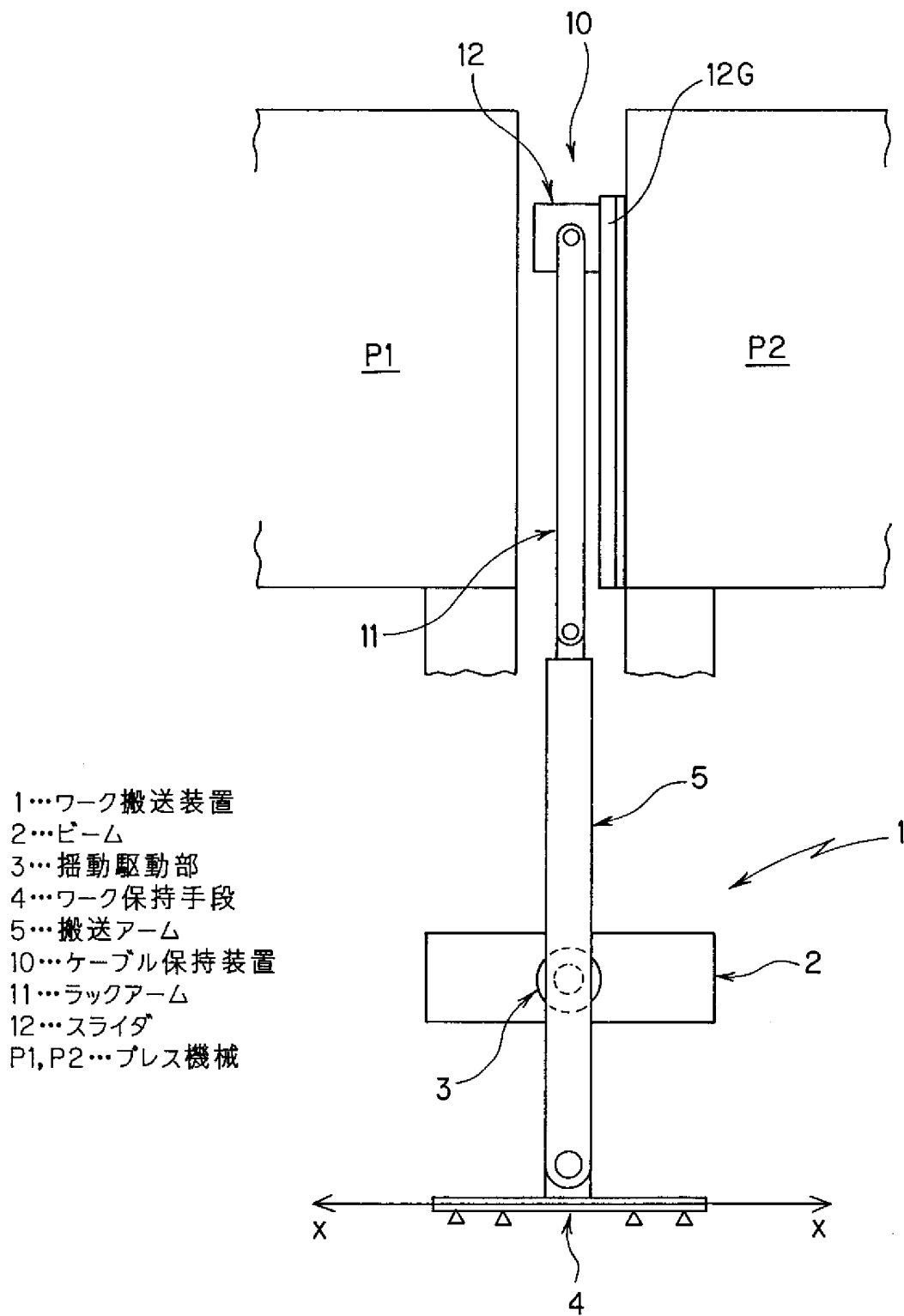


図1に示したケーブル保持装置の動作態様を示す外観正面図

[図5]

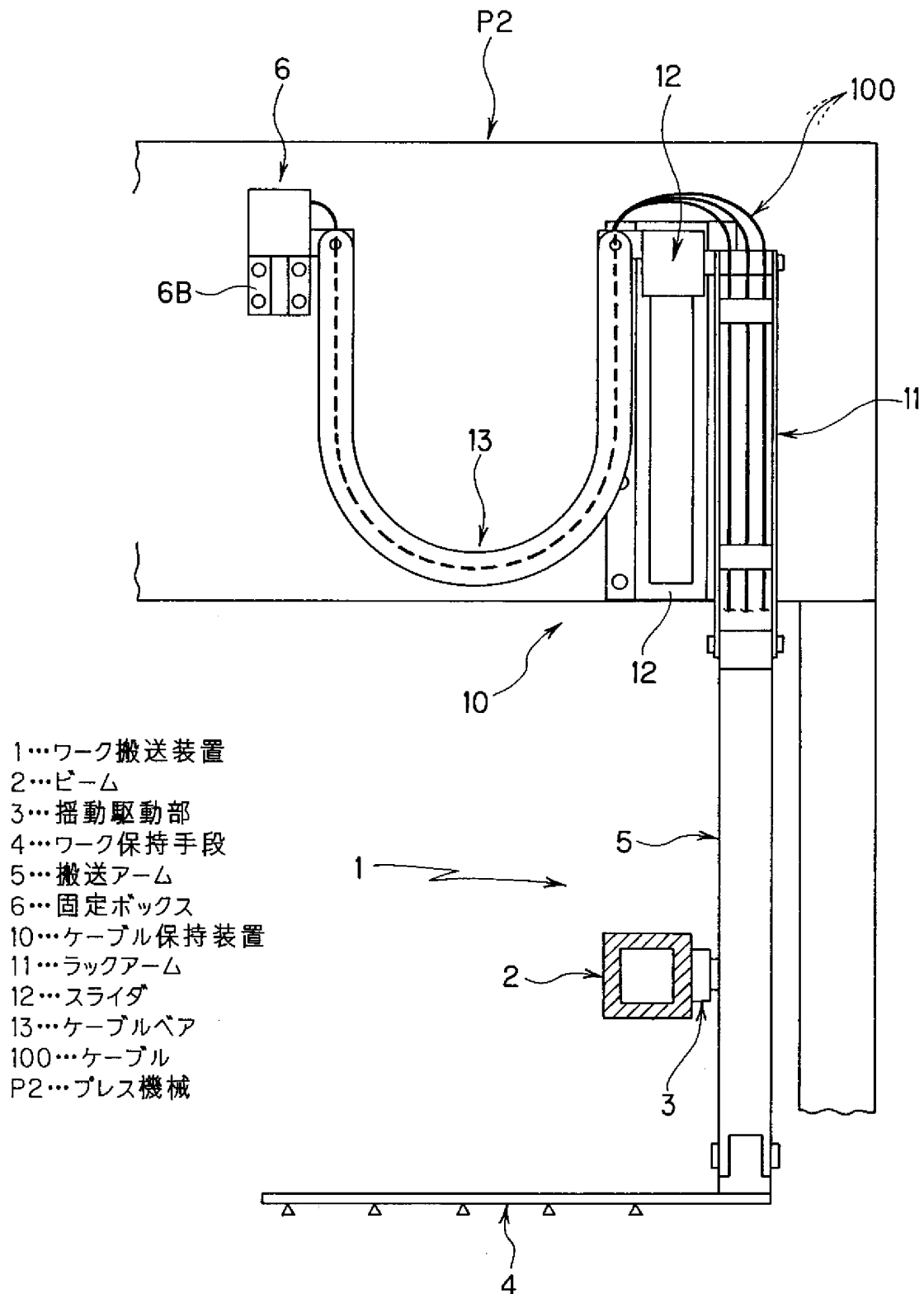


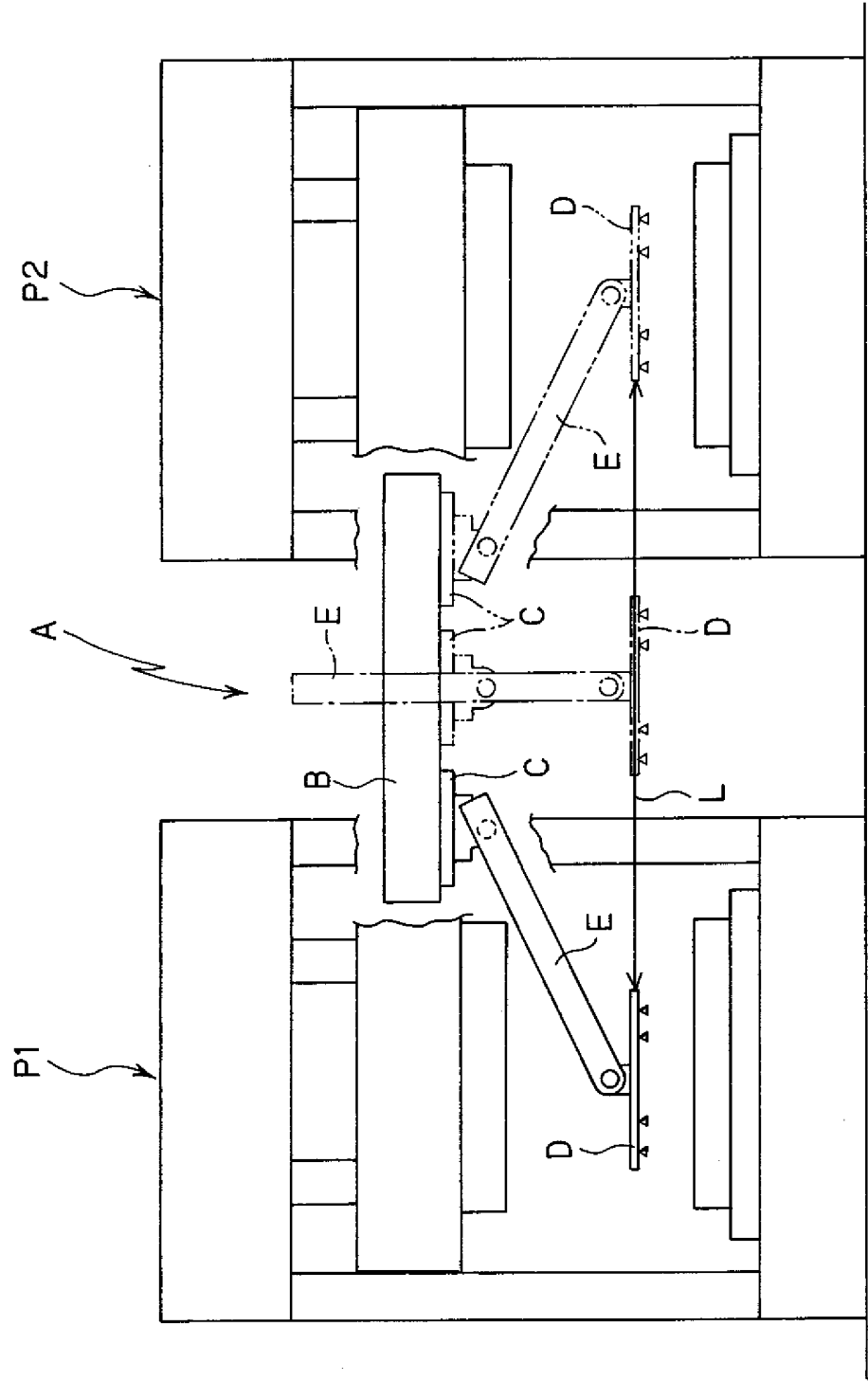
図1に示したケーブル保持装置の動作態様を示す外観側面図

Figure 1 is a perspective view of a work transfer device 1' in a first state. The device is shown in a vertical orientation. It consists of a main vertical beam 2. At the top of the beam, there is a swing drive unit 3. A work holding means 4 is attached to the beam. A transfer arm 5 is connected to the beam via a rack arm 11 and a slider 12. A cable support 20 is also attached to the beam. A fixed box 6 is mounted on the beam. A cable holding device 10' is connected to the beam. A first rack arm 21 and a second rack arm 22 are also shown. The device is positioned between two presses, P1 and P2. A coordinate system with X and Y axes is indicated near the transfer arm 5.

1'...ワーク搬送装置
2...ビーム
3...揺動駆動部
4...ワーク保持手段
5...搬送アーム
6...固定ボックス
10'...ケーブル保持装置
11...ラックアーム
12...スライダ
20...ケーブルサポート
21...第1ラックアーム
22...第2ラックアーム
100...ケーブル
P1, P2...プレス機械

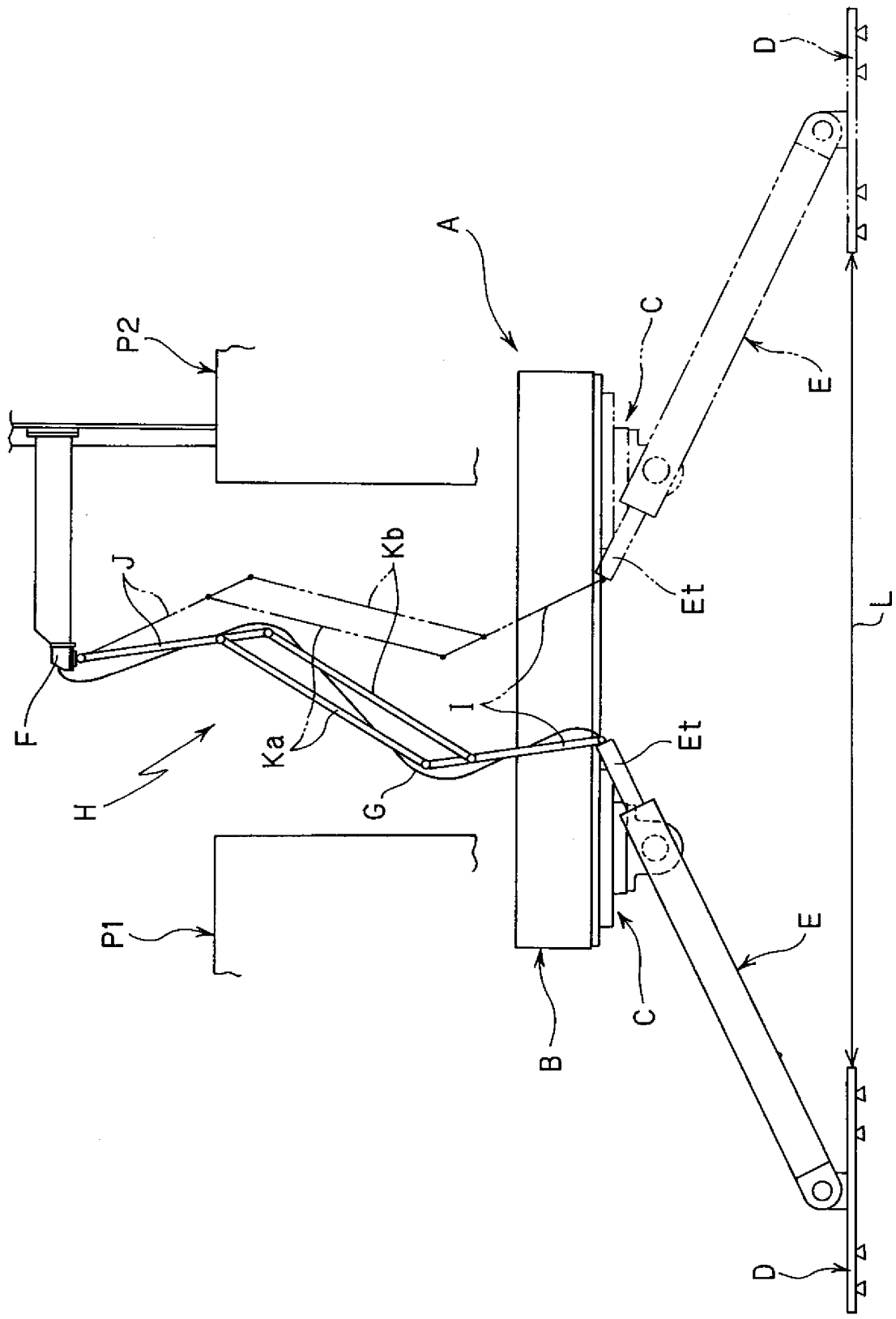
本発明に関わるケーブル保持装置の他の実施例を示す外観斜視図

[図7]



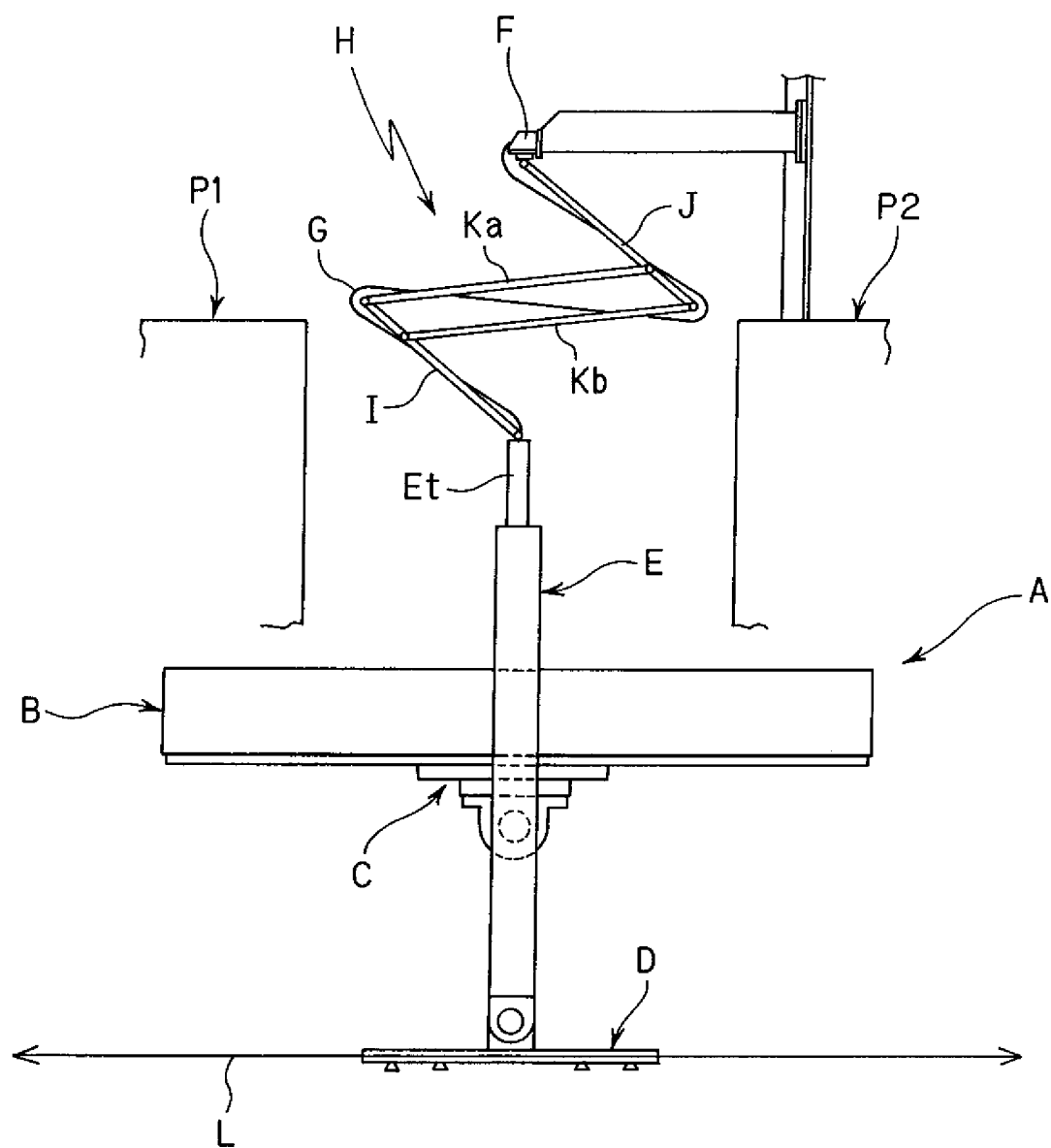
従来のフォーク搬送装置を備えたタンデムプレスラインを示す概念図

[図8]



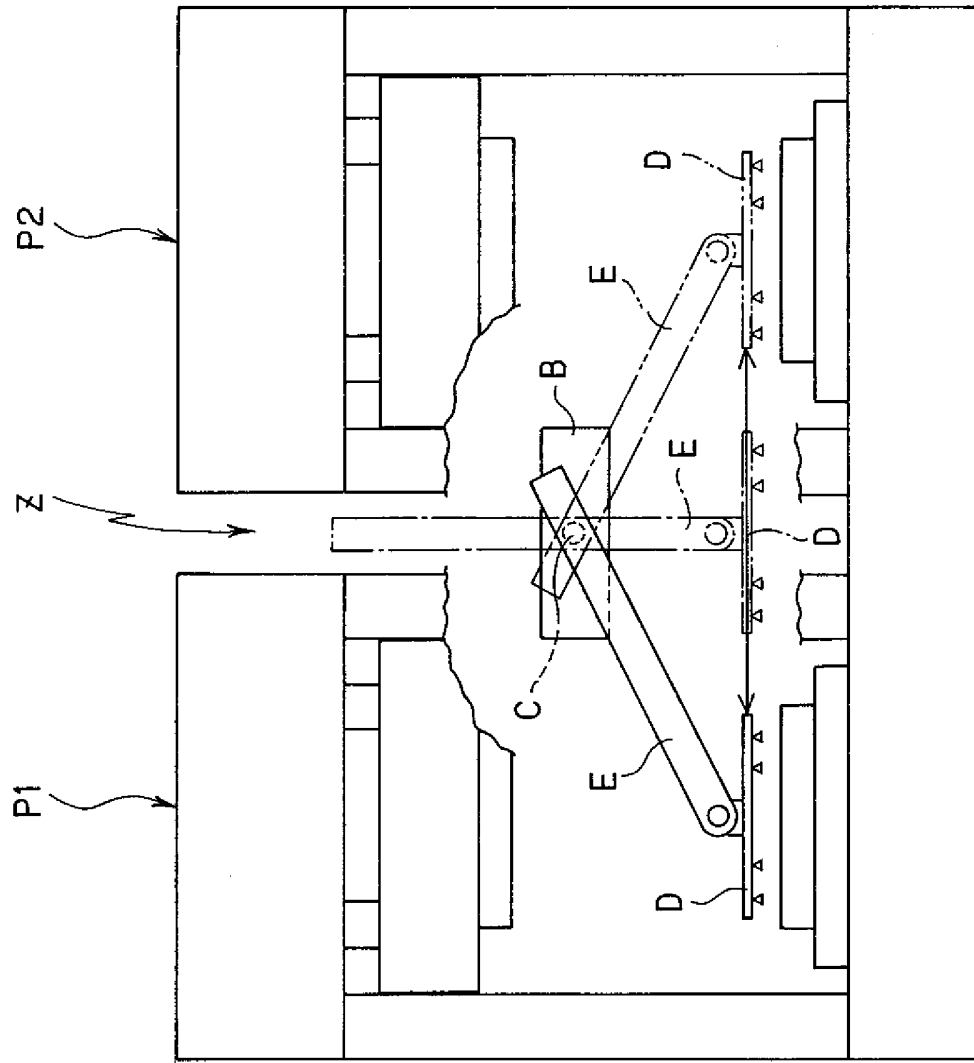
従来のケーブル保持装置の動作態様を示す概念図

[図9]



従来のケーブル保持装置の動作態様を示す概念図

[図10]



従来のフォーク搬送装置を備えたタンデムブレスラインを示す概念図

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/008202

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl.⁷ B21D43/05

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)

Int.Cl.⁷ B21D43/05, B30B13/00

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

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2005

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2005 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2005

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.
A	JP 60-33839 A (Toyota Motor Corp.), 21 February, 1985 (21.02.85), Claims; Figs. 6, 8 (Family: none)	1-3
A	JP 2002-126839 A (Hitachi Zosen Corp.), 08 May, 2002 (08.05.02), Claim 1; Fig. 1 (Family: none)	1-3
A	JP 1-197032 A (Komatsu Ltd.), 08 August, 1989 (08.08.89), Claims (Family: none)	1-3

☒ 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

25 July, 2005 (25.07.05)

Date of mailing of the international search report

09 August, 2005 (09.08.05)

Name and mailing address of the ISA/

Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/008202

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
E, A	JP 2004-216452 A (Komatsu Ltd.) , 05 August, 2004 (05.08.04) , Claim 1; Figs. 8, 10, 12 & JP 2004-216451 A & DE 10360566 A1	1-3

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl.⁷ B21D43/05

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))

Int.Cl.⁷ B21D43/05, B30B13/00

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

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2005年
日本国実用新案登録公報	1996-2005年
日本国登録実用新案公報	1994-2005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 請求の範囲の番号
A	JP 60-33839 A (トヨタ自動車株式会社) 1985.02.21, 特許請求の範囲, 第6図, 第8図 (ファミリーなし)	1-3
A	JP 2002-126839 A (日立造船株式会社) 2002.05.08, 請求項1, 第1図 (ファミリーなし)	1-3
A	JP 1-197032 A (株式会社小松製作所) 1989.08.08, 特許請求の範囲 (ファミリーなし)	1-3
E, A	JP 2004-216452 A (株式会社小松製作所) 2004.08.05, 請求項1, 第8図, 第10図, 第12図 & JP 2004-216451 A & DE 10360566 A1	1-3

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。

* 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矛盾するものではなく、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

25.07.2005

国際調査報告の発送日

09.8.2005

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

堀川 一郎

電話番号 03-3581-1101 内線 3364

3P

3730