

## (12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织  
国际局

(43) 国际公布日  
2019年4月4日 (04.04.2019)



(10) 国际公布号  
**WO 2019/061695 A1**

(51) 国际专利分类号:  
*B21D 11/00* (2006.01) *B21D 11/22* (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/110028

(22) 国际申请日: 2017年11月8日 (08.11.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:  
201710883081.8 2017年9月26日 (26.09.2017) CN

(71) 申请人: 广船国际有限公司  
(**GUANGZHOU SHIPYARD INTERNATIONAL COMPANY LIMITED**) [CN/CN]; 中国广东省广州市南沙区珠江管理区西路68号首层, Guangdong 511462 (CN)。

(72) 发明人: 廖研 (**LIAO, Yan**); 中国广东省广州市南沙区珠江管理区西路68号首层, Guangdong 511462 (CN)。 邓锋华 (**DENG, Fenghua**); 中国广东省广州市南沙区珠江管理区西路68号首层, Guangdong 511462 (CN)。 刘惠珍 (**LIU, Huizhen**); 中国广东省广州市南沙区珠江管理区西路68号

首层, Guangdong 511462 (CN)。 黄军辉 (**HUANG, Junhui**); 中国广东省广州市南沙区珠江管理区西路68号首层, Guangdong 511462 (CN)。

(74) 代理人: 北京品源专利代理有限公司 (**BEYOND ATTORNEYS AT LAW**); 中国北京市海淀区莲花池东路39号西金大厦6层, Beijing 100036 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, 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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM,

(54) **Title:** TOOL FEEDING DEPTH ADJUSTMENT MECHANISM FOR BENDING MACHINE AND BENDING MACHINE

(54) 发明名称: 一种折弯机进刀深度调节机构及折弯机

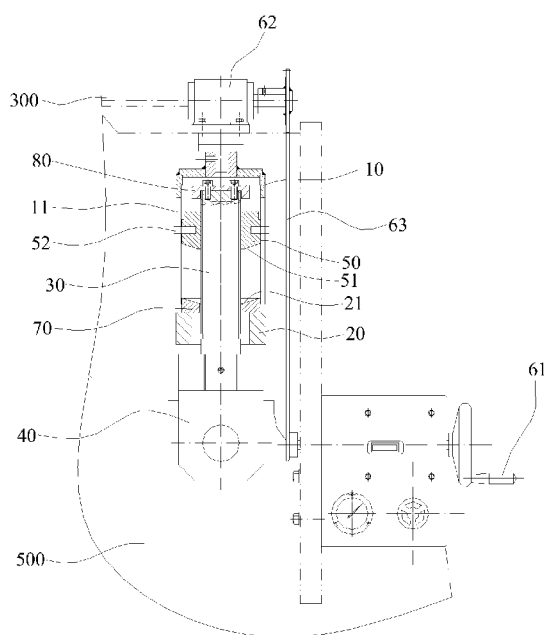


图 2

(57) **Abstract:** A tool feeding depth adjustment mechanism for a bending machine, comprising a rotating cover (10), a stopper (20), a screw (30), an adjusting nut (50) and a driving component; the rotating cover (10) is provided with a sealed end and an open end, and the stopper (20) is fixed on a rack of a bending machine; one end of the screw (30) is inserted into the rotating cover (10), and another end extends outside of the rotating cover (10) by means of the open end of the rotating cover, the screw (30) passing through the stopper (20) and being connected to a sliding block of the bending machine; the adjusting nut (50) is mounted within the rotating cover (10) and is threadedly screwed with the screw (30), and the rotating cover may drive the adjusting nut to rotate about the screw and cause the adjusting nut to move up and down along the screw; the driving component is connected to the sealed end of the rotating cover; an end of the adjusting nut (50) that is close to the stopper (20) is provided with a limiting projection (51), and an end of the stopper that is close to the adjusting nut (50) is provided with a limiting groove (21) that matches the size of the limiting projection (51). Further disclosed is a bending machine. The tool feeding depth adjustment mechanism for a bending machine may prevent an eccentric load from occurring between the adjusting nut and the stopper, and prevent the screw being subjected to a non-axial force from influencing the service life of the screw.

WO 2019/061695 A1

AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布：

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

**(57) 摘要：**一种折弯机进刀深度调节机构，包括旋转罩（10）、挡块（20）、螺杆（30）、调节螺母（50）及驱动组件，旋转罩（10）具有封口端和开口端，挡块（20）固定于折弯机的机架上，螺杆（30）一端插入至旋转罩（10）内，另一端由旋转罩（10）的开口端延伸至旋转罩（10）外，螺杆（30）穿过挡块（20）与折弯机的滑块连接；调节螺母（50）安装于旋转罩（10）内并与螺杆（30）螺纹旋接，旋转罩可带动调节螺母绕螺杆转动，并使调节螺母沿螺杆上下移动；驱动组件与旋转罩的封口端连接；调节螺母（50）靠近挡块（20）的一端设置有限位凸部（51），挡块（20）靠近调节螺母（50）的一端设置有与限位凸部（51）的尺寸相匹配的限位凹槽（21）。还公开了一种折弯机。该折弯机进刀深度调节机构可以避免调节螺母与挡块之间出现偏载情况，防止螺杆受到非轴向力而影响其使用寿命。

## 一种折弯机进刀深度调节机构及折弯机

### 技术领域

本发明涉及折弯机技术领域，具体涉及一种折弯机进刀深度调节机构及包含其的折弯机。

### 背景技术

折弯机进刀深度调节机构的作用是调节滑块下行的深度限位，调节限位螺母的升降位置，可控制折弯机的进刀深度，从而可以折弯出不同角度的工件。

现有技术公开了一种折弯机进刀深度调节机构，如图 1 所示，该折弯机进刀深度调节机构主要由手轮 1、U 型叉 2、冲程调节螺杆 3、限位螺母 4、链条 5、变向齿轮箱 6 和旋转罩 7 等零部件组成。当转动手轮 1 时，通过链条 5 传动，使变向齿轮箱 6 转动，进而带动旋转罩 7 发生旋转运动，由于限位螺母 4 的卡销卡在旋转罩 7 的滑移槽 71 内，从而使限位螺母 4 与旋转罩 7 产生相对运动，而冲程调节螺杆 3 由于固定在滑块上，不会发生转动，从而使限位螺母 4 可根据手轮 1 的调节量旋转到冲程调节螺杆 3 的相应高度位置，当滑块往下运动时，限位螺母 4 压到机架的挡块 8 后，滑块停止动作，实现折弯过程的进刀深度调节功能。

现有的折弯机进刀深度调节机构中，限位螺母 4 与挡块 8 的配合为平面贴合，中间没有过渡补偿，为避免限位螺母 4 与挡块 8 接触后出现偏载情况，对机架的加工要求很高，需严格保证加工精度，否则会严重影响冲程调节螺杆 3 的受力情况，从而降低冲程调节螺杆 3 的使用寿命。

## 发明内容

本发明的目的在于提供一种使用寿命长的折弯机进刀深度调节机构及折弯机。

为达此目的，本发明采用以下技术方案：

一方面，提供一种折弯机进刀深度调节机构，包括：

旋转罩，所述旋转罩具有封口端和开口端；

挡块，所述挡块固定于折弯机的机架上，且正对所述旋转罩的开口端；

螺杆，所述螺杆一端插入至所述旋转罩内，另一端由所述旋转罩的开口端延伸至所述旋转罩外，所述螺杆穿过所述挡块与所述折弯机的滑块连接；

调节螺母，所述调节螺母安装于所述旋转罩内并与所述螺杆螺纹旋接，所述旋转罩可带动所述调节螺母绕所述螺杆转动，并使所述调节螺母沿所述螺杆上下移动；

驱动组件，所述驱动组件与所述旋转罩的封口端连接，可驱动所述旋转罩转动；

所述调节螺母靠近所述挡块的一端设置有限位凸部，所述挡块靠近所述调节螺母的一端设置有与所述限位凸部的尺寸相匹配的限位凹槽。

作为折弯机进刀深度调节机构的优选方案，所述限位凸部和所述限位凹槽均为球形面。

作为折弯机进刀深度调节机构的优选方案，所述挡块靠近所述调节螺母的一端设置有补偿垫片，所述补偿垫片环设于所述螺杆外周，所述补偿垫片朝向所述调节螺母的一端设置有所述限位凹槽。

作为折弯机进刀深度调节机构的优选方案，所述旋转罩的侧壁上间隔开设有若干调节长槽，所述调节长槽的长度沿所述旋转罩的轴向延伸，所述调节螺

母通过销轴与所述调节长槽连接，所述销轴可沿所述调节长槽的长度方向移动。

作为折弯机进刀深度调节机构的优选方案，所述调节螺母的顶端通过若干可伸缩的套杆与所述旋转罩的封口端连接，所述套杆与所述螺杆、所述旋转罩的侧壁之间分别存在间隙。

作为折弯机进刀深度调节机构的优选方案，所述螺杆靠近所述旋转罩的封口端的一端设置有盖体，所述盖体的直径大于所述螺杆的直径，所述盖体与所述螺杆固定连接。

作为折弯机进刀深度调节机构的优选方案，所述驱动组件包括手轮和变向齿轮箱，所述手轮通过链条与所述变向齿轮箱中的齿轮传动连接。

另一方面，提供一种折弯机，包括机架和两个间隔设置于所述机架上的进刀深度调节机构，所述进刀深度调节机构为所述的折弯机进刀深度调节机构，两个所述进刀深度调节机构的驱动组件之间通过连接杆传动连接。

作为折弯机的优选方案，该折弯机还包括离合器，所述离合器设置于所述连接杆上，可选择性断开所述两个所述驱动组件之间的传动连接。

作为折弯机的优选方案，该折弯机还包括油缸，所述油缸与所述滑块连接，用以控制所述滑块上下移动。

本发明的有益效果：本发明的折弯机进刀深度调节机构中，当调节螺母移动至与挡块抵接的下止点时，调节螺母的限位凸部与挡块的限位凹槽非平面贴合，可以避免调节螺母与挡块之间出现偏载情况，防止螺杆受到非轴向力而影响其使用寿命，降低折弯机调节机构的故障率。与现有技术相比，本发明对机架的加工精度要求较低。

## 附图说明

图 1 为现有的折弯机进刀深度调节机构的结构示意图。

图 2 为本发明实施例的折弯机进刀深度调节机构的结构示意图。

图 3 为本发明实施例的折弯机的结构示意图。

图中：

图 1 中：

1、手轮；2、U 型叉；3、冲程调节螺杆；4、限位螺母；5、链条；6、变向齿轮箱；7、旋转罩；71、滑移槽；8、挡块。

图 2、3 中：

10、旋转罩；11、调节长槽；20、挡块；21、限位凹槽；30、螺杆；40、连接部；50、调节螺母；51、限位凸部；52、销轴；61、手轮；62、变向齿轮箱；63、链条；70、补偿垫片；80、盖体；

100、机架；200、进刀深度调节机构；300、连接杆；400、离合器；500、滑块。

## 具体实施方式

下面结合附图并通过具体实施方式来进一步说明本发明的技术方案。

在本发明的描述中，需要理解的是，术语“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本发明和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本发明的限制。

在本发明的描述中，除非另有明确的规定和限定，术语“固定”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或成一体；可以是机械连

接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个部件内部的连通或两个部件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

在本发明中，除非另有明确的规定和限定，第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触，也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且，第一特征在第二特征之“上”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方，或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征之“下”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方，或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

如图 2 所示，本发明的实施例提供一种折弯机进刀深度调节机构，包括旋转罩 10、挡块 20、螺杆 30、连接部 40、调节螺母 50 及驱动组件，所述旋转罩 10 具有封口端和开口端，所述挡块 20 固定于折弯机的机架上，且正对所述旋转罩 10 的开口端，所述螺杆 30 一端插入至旋转罩 10 内，另一端由旋转罩 10 的开口端延伸至旋转罩 10 外，螺杆 30 穿过挡块 20 与折弯机的滑块 500 连接；所述调节螺母 50 安装于所述旋转罩 10 内并与所述螺杆 30 螺纹旋接，所述旋转罩 10 可带动所述调节螺母 50 绕所述螺杆 30 转动，并使所述调节螺母 50 沿所述螺杆 30 上下移动，所述驱动组件与所述旋转罩 10 的封口端连接，可驱动所述旋转罩 10 转动；所述调节螺母 50 靠近所述挡块 20 的一端设置有限位凸部 51，所述挡块 20 靠近所述调节螺母 50 的一端设置有与所述限位凸部 51 的尺寸相匹配的限位凹槽 21。通过驱动组件驱动旋转罩 10 转动，从而带动调节螺母 50 转动，由于调节螺母 50 与螺杆 30 螺纹配合，调节螺母 50 转动过程中可沿螺杆 30 的长度方向移动，通过调节螺母 50 的高度位置的调节，可以调节折弯机的进刀深度，进而能够控制工件弯角的变化。当调节螺母 50 移动至与挡块 20 抵接的

下止点时，调节螺母 50 的限位凸部 51 与挡块 20 的限位凹槽 21 非平面贴合，可以避免调节螺母 50 与挡块 20 之间出现偏载情况，防止螺杆 30 受到非轴向力而影响其使用寿命，降低折弯机调节机构的故障率。本实施例中，限位凹槽 21 和限位凸部 51 的配合结构设计，可以降低对机架的加工精度要求。

在其他的实施例中，调节螺母 50 靠近挡块 20 的一端设置有限位凹槽，挡块 20 靠近调节螺母 50 的一端设置有与所述限位凹槽的尺寸相匹配的限位凸部。同样可以实现避免调节螺母 50 与挡块 20 之间出现偏载情况，防止螺杆 30 受到非轴向力而影响其使用寿命，降低折弯机调节机构的故障率。

其中，连接部 40 为 U 型叉，其通过螺栓与滑块 500 上开设的螺纹孔连接。

优选地，所述限位凸部 51 和所述限位凹槽 21 均为球形面，即限位凸部 51 和限位凹槽 21 为球形面接触，可以将螺杆 30 的受力纠正为始终沿螺杆 30 的轴向，提高螺杆 30 的使用寿命。本实施例中，限位凸部 51 和限位凹槽 21 的形状不限于球形面，限位凹槽 21 还可以设计为台阶型凹槽，限位凸部 51 设计为与该台阶型凹槽相配合的台阶型结构，进一步地，还可以在台阶的拐角处设置倒圆弧，以使限位凸部 51 顺利插入至限位凹槽 21 中，以纠正螺杆 30 受到的非轴向力。

在本发明的其中一实施例中，该折弯机进刀深度调节机构还包括垫片，该垫片位于限位凸部 51 与限位凹槽 21 之间，具体地，该垫片的形状与限位凹槽 21 的形状相匹配，可以设置在限位凸部 51 上或者限位凹槽 21 内，能进一步提高螺杆 30 的使用寿命。

在本发明的另一实施例中，所述挡块 20 靠近所述调节螺母 50 的一端设置有补偿垫片 70，补偿垫片 70 为普通钢材质，补偿垫片 70 环设于所述螺杆 30 外周，补偿垫片 70 与螺杆间隙配合，所述补偿垫片 70 朝向所述调节螺母 50 的一



端设置有所述限位凹槽 21，将限位凹槽 21 开设在补偿垫片 70 上，无需在挡块 20 上加工成型限位凹槽 21，而且方便补偿垫片 70 的更换。

本实施例中，所述旋转罩 10 的侧壁上间隔开设有若干调节长槽 11，所述调节长槽 11 的长度沿所述旋转罩 10 的轴向延伸，所述调节螺母 50 通过销轴 52 与所述调节长槽 11 连接，具体地，销轴 52 一端与调节螺母连接，另一端穿过该调节长槽 52 延伸至旋转罩 10 的外部，调节螺母 50 与旋转罩 10 的内侧壁间隙配合，在旋转罩 10 带动调节螺母 50 转动时，所述销轴 52 可沿所述调节长槽 11 的长度方向移动。其中，如图 1、2 所示，在旋转罩 10 的侧壁上均设有两个调节长槽 11，与采用单个销轴 52 相比，调节螺母 50 的安装稳定性更高。当然，本实施例中的调节长槽 11 不限于为两个，也可以为三个、四个或者更多个，具体的数量依据调节螺母 50 的尺寸而定。

在其他实施例中，所述调节螺母 50 的顶端通过若干可伸缩的套杆与所述旋转罩 10 的封口端连接，所述套杆与所述螺杆 30、所述旋转罩 10 的侧壁之间分别存在间隙（图中未示出），同样可以实现旋转罩 10 带动调节螺母 50 转动并沿螺杆 30 的长度方向移动。其中，套杆可自由伸缩，其最大伸缩长度不小于调节螺母 50 与挡块 20 之间的距离，实际操作过程中，套杆的伸缩长度由调节螺母 50 的位置决定。

为了进一步避免螺杆 30 出现径向偏载情况，所述螺杆 30 开进旋转罩 10 的封口端的一端设置有盖体 80，所述盖体 80 的直径大于所述螺杆 30 的直径，所述盖体 80 与所述螺杆 30 固定连接，具体地，盖体 80 上朝向螺杆 30 开设有凹槽，螺杆 30 的顶端插入至该凹槽内，并通过间隔设置的若干螺钉与盖体 80 固定连接，盖体 80 与旋转罩 10 的内侧壁之间具有间隙。

本实施例中的驱动组件包括手轮 61 和变向齿轮箱 62，所述手轮 61 通过链

条 63 与所述变向齿轮箱 62 中的齿轮传动连接，手轮 61 转动时，通过链条 63 将手轮 61 的扭力传递至变向齿轮箱 62，变向齿轮箱 62 驱动旋转罩 10 转动。本实施例的驱动组件不限于手轮 61、链条 63 与变向齿轮箱 62 的配合，也可以直接采用电机与变向齿轮箱 62 连接。

优选地，手轮 61 通过一个计数器与链条 63 连接，调节螺母 50 的高度位置可以直观地通过计数器显示，方便通过手轮 61 精确调节该调节螺母 50 在螺杆 30 上的位置。

本发明的实施例还提供一种折弯机，如图 3 所示，该折弯机包括机架 100 和两个间隔设置于所述机架 100 上的进刀深度调节机构 200，所述进刀深度调节机构 200 为上述任一实施例所述的折弯机进刀深度调节机构，两个所述进刀深度调节机构 200 的驱动组件之间通过连接杆 300 传动连接，即两个进刀深度调节机构 200 通过其中一个驱动组件即可进行进刀深度的调节。其中一个驱动组件不需要设置手轮和链条，该驱动组件的变向齿轮箱直接通过连接杆 300 与另一驱动组件的变向齿轮箱连接，并通过另一驱动组件的手轮同时进行驱动，以实现同时调节两个进刀深度调节机构的调节螺母的位置。

优选地，本实施例的折弯机还包括离合器 400，所述离合器 400 设置于所述连接杆 300 上，可选择性断开所述两个所述驱动组件之间的传动连接。具体地，通过脚踏离合器 400，可以断开两个变向齿轮箱之间的传动连接，此时通过手轮驱动与其连接的变向齿轮箱，带动旋转罩内部的调节螺母转动，以实现根据实际需要对该调节螺母的高度位置进行单独调节。

本实施例中，折弯机还包括油缸，所述油缸与所述滑块 500 连接（图中未示出），用以控制所述滑块 500 上下移动。通过进刀深度调节机构对滑块 500 的可移动行程（进刀深度）进行限定，然后通过油缸控制滑块 500 移动至设定

位置，即可控制工件弯角大小。

本实施例中，折弯机还包括电液控制系统（图中未示出），可以对折弯机各个部分的运行进行控制。

需要声明的是，上述具体实施方式仅仅为本发明的较佳实施例及所运用技术原理，在本发明所公开的技术范围内，任何熟悉本技术领域的技术人员所容易想到的变化或替换，都应涵盖在本发明的保护范围内。

以上通过具体的实施例对本发明进行了说明，但本发明并不限于这些具体的实施例。本领域技术人员应该明白，还可以对本发明做各种修改、等同替换、变化等等。但是，这些变换只要未背离本发明的精神，都应在本发明的保护范围之内。另外，本申请说明书和权利要求书所使用的一些术语并不是限制，仅仅是为了便于描述。此外，以上多处的“一个实施例”、“另一个实施例”等表示不同的实施例，当然也可以将其全部或部分结合在一个实施例中。

1.一种折弯机进刀深度调节机构，其特征在于，包括：

旋转罩，所述旋转罩具有封口端和开口端；

挡块，所述挡块固定于折弯机的机架上，且正对所述旋转罩的开口端；

螺杆，所述螺杆一端插入至所述旋转罩内，另一端由所述旋转罩的开口端延伸至所述旋转罩外，所述螺杆穿过所述挡块与所述折弯机的滑块连接；

调节螺母，所述调节螺母安装于所述旋转罩内并与所述螺杆螺纹旋接，所述旋转罩可带动所述调节螺母绕所述螺杆转动，并使所述调节螺母沿所述螺杆上下移动；

驱动组件，所述驱动组件与所述旋转罩的封口端连接，可驱动所述旋转罩转动；

所述调节螺母靠近所述挡块的一端设置有限位凸部，所述挡块靠近所述调节螺母的一端设置有与所述限位凸部的尺寸相匹配的限位凹槽。

2.根据权利要求 1 所述的折弯机进刀深度调节机构，其特征在于，所述限位凸部和所述限位凹槽均为球形面。

3.根据权利要求 2 所述的折弯机进刀深度调节机构，其特征在于，所述挡块靠近所述调节螺母的一端设置有补偿垫片，所述补偿垫片环设于所述螺杆外周，所述补偿垫片朝向所述调节螺母的一端设置有所述限位凹槽。

4.根据权利要求 1 所述的折弯机进刀深度调节机构，其特征在于，所述旋转罩的侧壁上间隔开设有若干调节长槽，所述调节长槽的长度沿所述旋转罩的轴向延伸，所述调节螺母通过销轴与所述调节长槽连接，所述销轴可沿所述调节长槽的长度方向移动。

5.根据权利要求 1 所述的折弯机进刀深度调节机构，其特征在于，所述调节螺母的顶端通过若干可伸缩的套杆与所述旋转罩的封口端连接，所述套杆与

所述螺杆、所述旋转罩的侧壁之间分别存在间隙。

6.根据权利要求 1 所述的折弯机进刀深度调节机构，其特征在于，所述螺杆靠近所述旋转罩的封口端的一端设置有盖体，所述盖体的直径大于所述螺杆的直径，所述盖体与所述螺杆固定连接。

7.根据权利要求 1 所述的折弯机进刀深度调节机构，其特征在于，所述驱动组件包括手轮和变向齿轮箱，所述手轮通过链条与所述变向齿轮箱中的齿轮传动连接。

8.一种折弯机，包括机架和两个间隔设置于所述机架上的进刀深度调节机构，其特征在于，所述进刀深度调节机构为权利要求 1 至 7 任一项所述的折弯机进刀深度调节机构，两个所述进刀深度调节机构的驱动组件之间通过连接杆传动连接。

9.根据权利要求 8 所述的折弯机，其特征在于，还包括离合器，所述离合器设置于所述连接杆上，可选择性断开所述两个所述驱动组件之间的传动连接。

10.根据权利要求 8 所述的折弯机，其特征在于，还包括油缸，所述油缸与所述滑块连接，用以控制所述滑块上下移动。

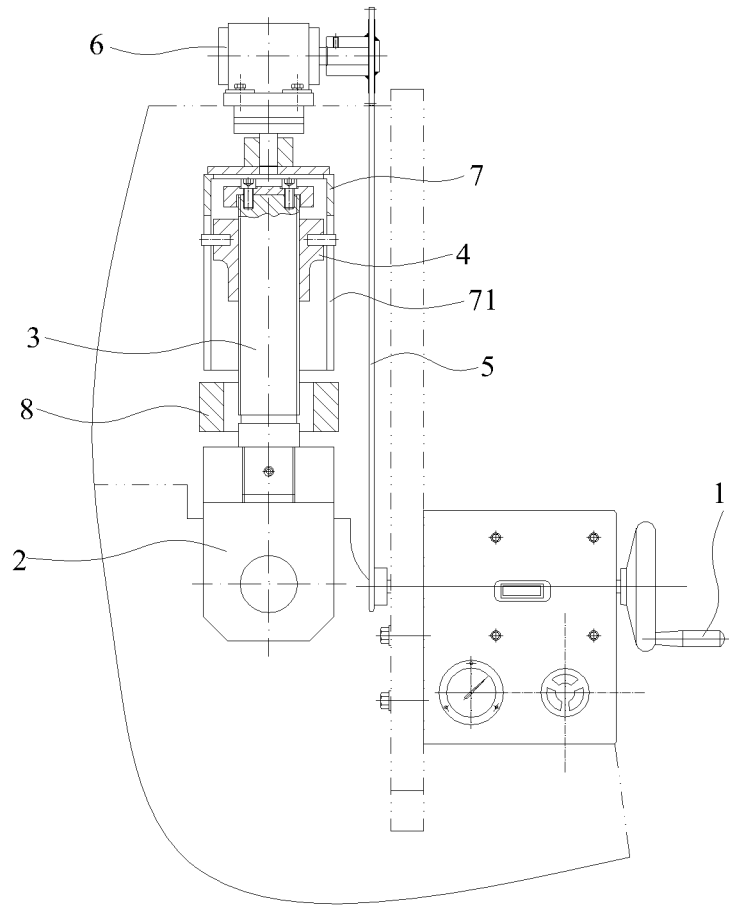


图 1

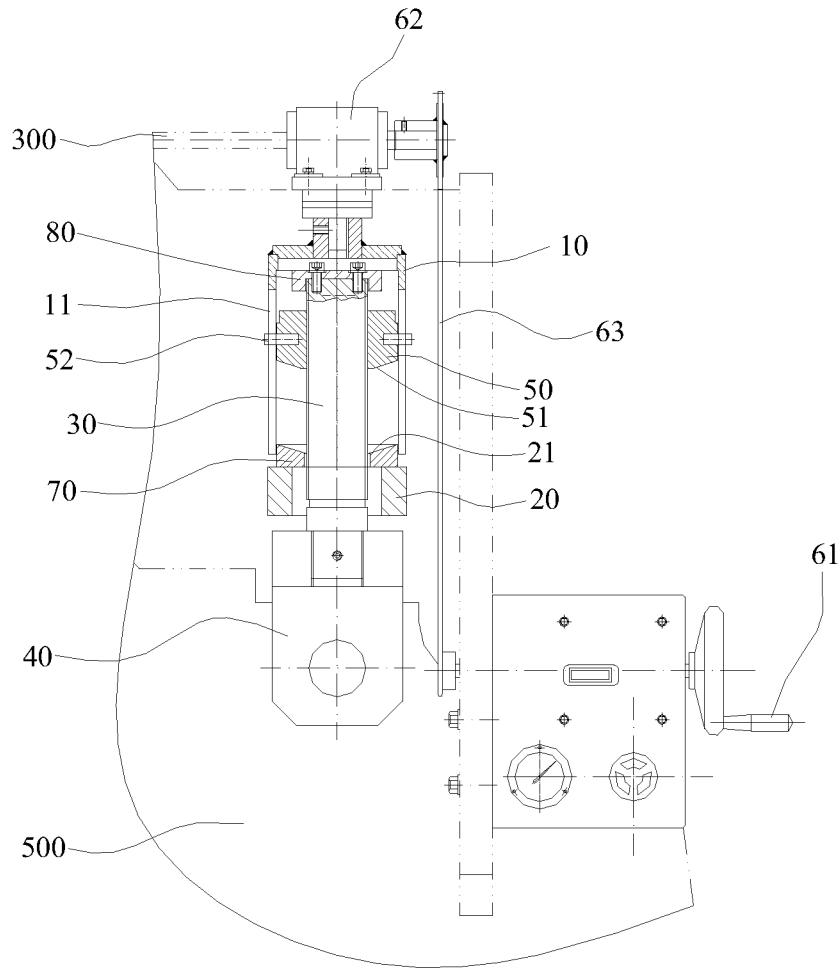


图 2

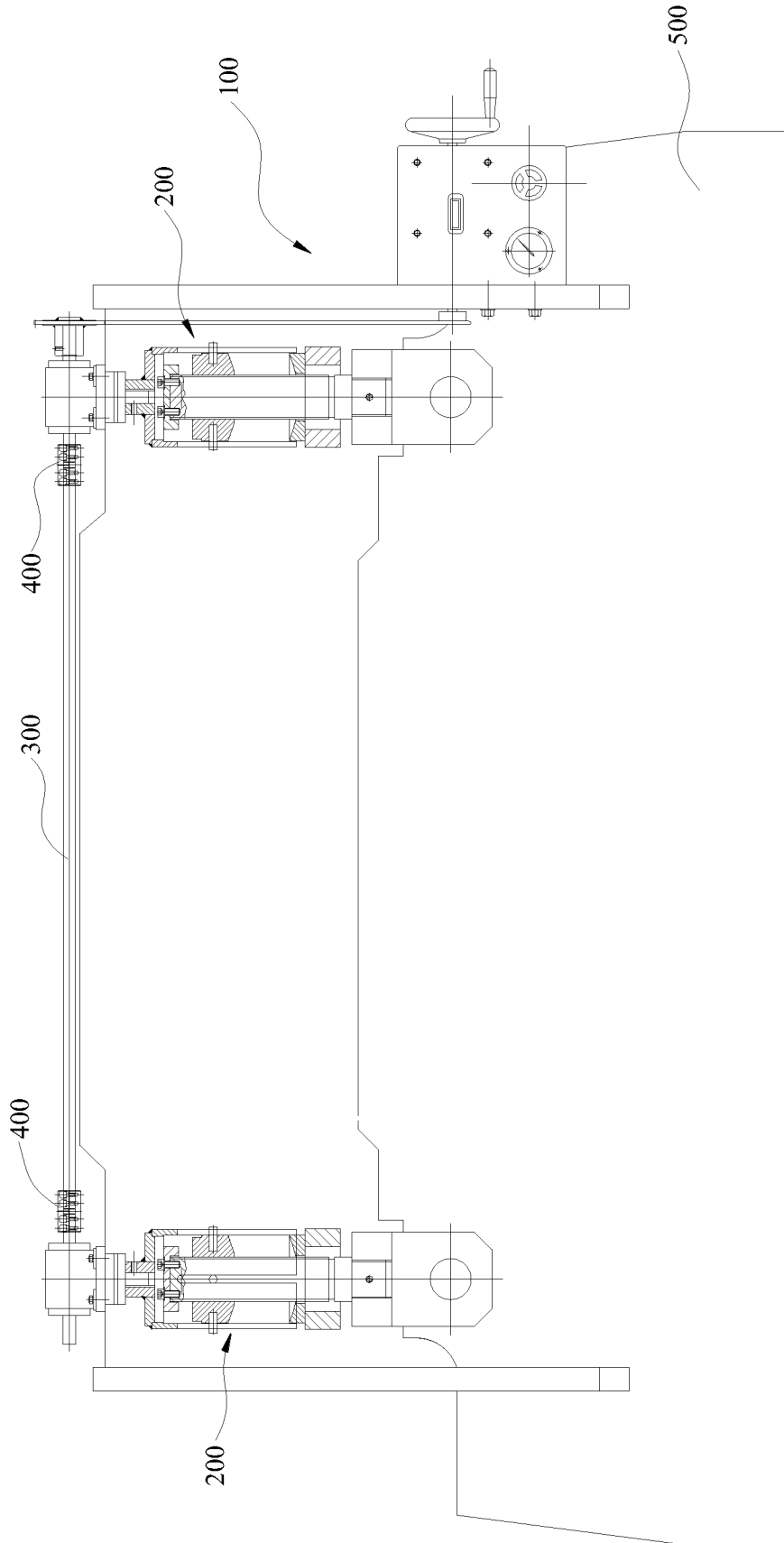


图3



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2017/110028

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

B21D 11/00(2006.01)i; B21D 11/22(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)

B21

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)

CNTXT, CNKI, VEN: 折弯机, 折弯装置, 折弯工装, 限深, 深度调节, 可调, 限位, 凸部, 凹槽, 进刀, 深度, bend+, machine, adjust+, regulat+, limit+, convex, groove, cut+, depth

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 105127251 A (GUANGZHOU SHIPYARD INTERNATIONAL COMPANY LIMITED) 09 December 2015 (2015-12-09) see description, paragraphs [0040]-[0051], and figures 1-10	1-10
Y	CN 101985131 A (WISDRI ENGINEERING & RESEARCH INCORPORATION LIMITED) 16 March 2011 (2011-03-16) see description, paragraphs [0018]-[0025], and figures 1-2	1-10
A	CN 105835392 A (YANGZHOU ENGINEERING MACHINERY CO., LTD.) 10 August 2016 (2016-08-10) see entire document	1-10
A	CN 205966894 U (ZHUCHANG PRECISION STAMPING (SHANGHAI) CO., LTD.) 22 February 2017 (2017-02-22) see entire document	1-10
A	CN 201214113 Y (FOSHAN NANHAI LIFENG MACHINE TOOLS CO., LTD.) 01 April 2009 (2009-04-01) see entire document	1-10

 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

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

08 June 2018

Date of mailing of the international search report

02 July 2018

Name and mailing address of the ISA/CN

State Intellectual Property Office of the P. R. China  
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing  
100088  
China

Authorized officer

Facsimile No. (86-10)62019451

Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2017/110028

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 206483933 U (GUANGDONG REAL FAITH INTELLIGENT EQUIPMENT CO., LTD.) 12 September 2017 (2017-09-12) see entire document	1-10
A	CN 106238535 A (TAIZHOU COUNTY HUANGYAN TUWEI CONSTRUCTION EQUIPMENT MFG CO., LTD.) 21 December 2016 (2016-12-21) see entire document	1-10
A	CN 204747149 U (TIANJIN ZHENG TIAN MEDICAL APPLIANCE CO., LTD.) 11 November 2015 (2015-11-11) see entire document	1-10
A	CN 204396524 U (JIANGSU LONGSHIDA INDUSTRIAL CO., LTD.) 17 June 2015 (2015-06-17) see entire document	1-10
A	JP 04361831 A (AMADA CO., LTD.) 15 December 1992 (1992-12-15) see entire document	1-10

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No.

**PCT/CN2017/110028**

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	105127251	A	09 December 2015	CN	105127251	B	31 May 2017
CN	101985131	A	16 March 2011	None			
CN	105835392	A	10 August 2016	CN	105835392	B	13 October 2017
CN	205966894	U	22 February 2017	None			
CN	201214113	Y	01 April 2009	None			
CN	206483933	U	12 September 2017	None			
CN	106238535	A	21 December 2016	CN	106238535	B	24 November 2017
CN	204747149	U	11 November 2015	None			
CN	204396524	U	17 June 2015	None			
JP	04361831	A	15 December 1992	JP	3461843	B2	27 October 2003

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/110028

<p><b>A. 主题的分类</b></p> <p>B21D 11/00(2006.01)i; B21D 11/22(2006.01)i</p> <p>按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类</p>																												
<p><b>B. 检索领域</b></p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>B21</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))</p> <p>CNTXT, CNKI, VEN:折弯机, 折弯装置, 折弯工装, 限深, 深度调节, 可调, 限位, 凸部, 凹槽, 进刀, 深度, bend +, machine, adjust+, regulat+, limit+, convex, groove, cut+, depth</p>																												
<p><b>C. 相关文件</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Y</td> <td>CN 105127251 A (广船国际有限公司) 2015年 12月 9日 (2015 - 12 - 09) 参见说明书第[0040]-[0051]段, 附图1-10</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 101985131 A (中冶南方工程技术有限公司) 2011年 3月 16日 (2011 - 03 - 16) 参见说明书第[0018]-[0025]段, 附图1-2</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 105835392 A (扬州市工兵机械有限公司) 2016年 8月 10日 (2016 - 08 - 10) 参见全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 205966894 U (竹昌精密冲压件上海有限公司) 2017年 2月 22日 (2017 - 02 - 22) 参见全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 201214113 Y (佛山市南海力丰机床有限公司) 2009年 4月 1日 (2009 - 04 - 01) 参见全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 206483933 U (广东昭信智能装备有限公司) 2017年 9月 12日 (2017 - 09 - 12) 参见全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 106238535 A (台州市黄岩图伟建筑设备制造有限公司) 2016年 12月 21日 (2016 - 12 - 21) 参见全文</td> <td>1-10</td> </tr> </tbody> </table> <p><input checked="" type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p> <table border="1"> <tr> <td> <p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件</p> </td> <td> <p>“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件</p> <p>“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性</p> <p>“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性</p> <p>“&amp;” 同族专利的文件</p> </td> </tr> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	Y	CN 105127251 A (广船国际有限公司) 2015年 12月 9日 (2015 - 12 - 09) 参见说明书第[0040]-[0051]段, 附图1-10	1-10	Y	CN 101985131 A (中冶南方工程技术有限公司) 2011年 3月 16日 (2011 - 03 - 16) 参见说明书第[0018]-[0025]段, 附图1-2	1-10	A	CN 105835392 A (扬州市工兵机械有限公司) 2016年 8月 10日 (2016 - 08 - 10) 参见全文	1-10	A	CN 205966894 U (竹昌精密冲压件上海有限公司) 2017年 2月 22日 (2017 - 02 - 22) 参见全文	1-10	A	CN 201214113 Y (佛山市南海力丰机床有限公司) 2009年 4月 1日 (2009 - 04 - 01) 参见全文	1-10	A	CN 206483933 U (广东昭信智能装备有限公司) 2017年 9月 12日 (2017 - 09 - 12) 参见全文	1-10	A	CN 106238535 A (台州市黄岩图伟建筑设备制造有限公司) 2016年 12月 21日 (2016 - 12 - 21) 参见全文	1-10	<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件</p>	<p>“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件</p> <p>“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性</p> <p>“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性</p> <p>“&amp;” 同族专利的文件</p>
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																										
Y	CN 105127251 A (广船国际有限公司) 2015年 12月 9日 (2015 - 12 - 09) 参见说明书第[0040]-[0051]段, 附图1-10	1-10																										
Y	CN 101985131 A (中冶南方工程技术有限公司) 2011年 3月 16日 (2011 - 03 - 16) 参见说明书第[0018]-[0025]段, 附图1-2	1-10																										
A	CN 105835392 A (扬州市工兵机械有限公司) 2016年 8月 10日 (2016 - 08 - 10) 参见全文	1-10																										
A	CN 205966894 U (竹昌精密冲压件上海有限公司) 2017年 2月 22日 (2017 - 02 - 22) 参见全文	1-10																										
A	CN 201214113 Y (佛山市南海力丰机床有限公司) 2009年 4月 1日 (2009 - 04 - 01) 参见全文	1-10																										
A	CN 206483933 U (广东昭信智能装备有限公司) 2017年 9月 12日 (2017 - 09 - 12) 参见全文	1-10																										
A	CN 106238535 A (台州市黄岩图伟建筑设备制造有限公司) 2016年 12月 21日 (2016 - 12 - 21) 参见全文	1-10																										
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件</p>	<p>“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件</p> <p>“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性</p> <p>“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性</p> <p>“&amp;” 同族专利的文件</p>																											
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2018年 6月 8日</p>	<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2018年 7月 2日</p>																											
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中华人民共和国国家知识产权局 (ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>	<p>受权官员</p> <p>安丽娜</p> <p>电话号码 86-010-62085397</p>																											

C. 相关文件		
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
A	CN 204747149 U (天津正天医疗器械有限公司) 2015年 11月 11日 (2015 - 11 - 11) 参见全文	1-10
A	CN 204396524 U (江苏隆士达实业有限公司) 2015年 6月 17日 (2015 - 06 - 17) 参见全文	1-10
A	JP 04361831 A (AMADA CO LTD) 1992年 12月 15日 (1992 - 12 - 15) 参见全文	1-10

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号  
PCT/CN2017/110028

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	105127251	A	2015年 12月 9日	CN	105127251	B	2017年 5月 31日
CN	101985131	A	2011年 3月 16日	无			
CN	105835392	A	2016年 8月 10日	CN	105835392	B	2017年 10月 13日
CN	205966894	U	2017年 2月 22日	无			
CN	201214113	Y	2009年 4月 1日	无			
CN	206483933	U	2017年 9月 12日	无			
CN	106238535	A	2016年 12月 21日	CN	106238535	B	2017年 11月 24日
CN	204747149	U	2015年 11月 11日	无			
CN	204396524	U	2015年 6月 17日	无			
JP	04361831	A	1992年 12月 15日	JP	3461843	B2	2003年 10月 27日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2015年1月)