



# (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202779996 U

(45) 授权公告日 2013. 03. 13

(21) 申请号 201220494529. X

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2012. 09. 26

(73) 专利权人 辽宁省机械研究院有限公司

地址 110032 辽宁省沈阳市皇姑区北陵大街  
56 号

(72) 发明人 张庆生 张洪锐 孙瑶玺 张帆

王丹 李泽琼 闫帅 杨一鸣

沈德英 孙曲平 杨林 杨洋

(74) 专利代理机构 北京铭硕知识产权代理有限

公司 11286

代理人 安宇宏

(51) Int. Cl.

B23D 19/04 (2006. 01)

B23D 33/00 (2006. 01)

B23D 33/12 (2006. 01)

B23D 35/00 (2006. 01)

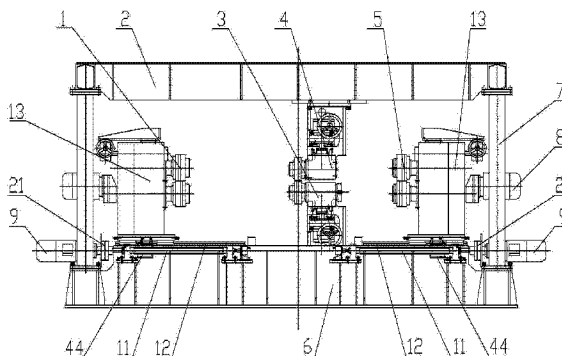
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 5 页

## (54) 实用新型名称

一种铝带材切边和切分两用的圆盘剪装置

## (57) 摘要

本实用新型公开了一种铝带材切边和切分两用的圆盘剪装置,操作侧刀架及锁紧装置和驱动侧刀架及锁紧装置安装在各自的箱体上,两个所述箱体放置在直线导轨之上,所述箱体的下方均设有与第一高预紧滚珠丝杠相啮合的第一螺母,直线导轨固定在底座上,调整电机与第一高预紧滚珠丝杠固定连接,中间上剪切装置固定在上剪切装置悬挂横梁上,中间下剪切装置固定在底座上。本实用新型所提供的圆盘剪装置可实现铝金属带材切分和任意分两条作业,切分精度高、质量好。



1. 一种铝带材切边和切分两用的圆盘剪装置,其特征在于,所述圆盘剪装置包括位于所述圆盘剪装置顶部的上剪切装置悬挂横梁(2)、位于所述圆盘剪装置底部的底座(6)以及位于所述圆盘剪装置两侧的箱体(13),操作侧刀架及锁紧装置(1)和驱动侧刀架及锁紧装置(5)安装在各自的箱体(13)上,两个所述箱体(13)放置在直线导轨(12)之上,所述箱体(13)的下方均设有与第一高预紧滚珠丝杠(11)相啮合的第一螺母(44),直线导轨(12)固定在底座(6)上,调整电机(9)通过联轴器(21)与第一高预紧滚珠丝杠(11)固定连接,中间上剪切装置(4)固定在上剪切装置悬挂横梁(2)上,中间下剪切装置(3)固定在底座(6)上。

2. 根据权利要求1所述的圆盘剪装置,其特征在于,所述操作侧刀架及锁紧装置(1)或所述驱动侧刀架及锁紧装置(5)的上刀轴(18)与下刀轴(15)上分别安装有刀套(16)、圆盘刀(17)和调整垫(19),刀套(16)、圆盘刀(17)和调整垫(19)通过液压螺母(14)被固定;联轴器(21)安装有制动盘(20),制动盘(20)和气动制动器(22)紧密接触,且第一高预紧滚珠丝杠(11)的端头安装有编码器(10)。

3. 根据权利要求1所述的圆盘剪装置,其特征在于,所述中间下剪切装置(3)的下刀底座(32)与底座(6)相固定,所述中间下剪切装置(3)的下刀轴(34)上装有刀套(16)、圆盘刀(17)和调整垫(19),刀套(16)、圆盘刀(17)和调整垫(19)通过液压螺母(14)和导向键(35)被固定,下调整手轮(24)和下减速箱(25)的水平输入轴相固接,下减速箱(25)内设有分别安装在下减速箱(25)的水平输入轴和垂直输出轴上且相互啮合的一对伞齿轮,下减速箱(25)的垂直输出轴和第二高预紧滚珠丝杠(27)相连接,第二高预紧滚珠丝杠(27)穿过滚珠丝杠回转支撑(26)和固结在下刀轴支座(28)上的第二螺母(47)相啮合,所述下刀轴支座(28)可滑动地固定在第二直线导轨(29)上,第二直线导轨(29)固定在下刀底座(32)上,在下刀轴支座(28)上安装有下刀轴(34),第二高预紧滚珠丝杠(27)的端部安装有以下锁紧装置(23),所述锁紧装置(23)利用薄壁圆筒的弹性变形收缩来抱死第二高预紧滚珠丝杠(27);旋转驱动电机(30)通过齿形带(31)与安装在下刀轴(34)上的皮带轮(33)连接。

4. 根据权利要求1所述的圆盘剪装置,其特征在于,所述中间上剪切装置(4)的上刀底座(43)固定在上剪切装置悬挂横梁(2)上,所述中间上剪切装置(4)的上刀轴(42)上安装有刀套(16)、圆盘刀(17)、调整垫(19),刀套(16)、圆盘刀(17)、调整垫(19)通过液压螺母(14)和导向键(35)被固定,上调整手轮(39)和上减速箱(40)的水平输入轴相固接,上减速箱(40)内设有分别安装在上减速箱(40)的水平输入轴和垂直输出轴上且相互啮合的一对伞齿轮,上减速箱(40)的垂直输出轴和第三高预紧滚珠丝杠(37)相连接,第三高预紧滚珠丝杠(37)穿过滚珠丝杠回转支撑(26)和固结在上刀轴支座(36)上的第三螺母(48)相啮合,所述上刀轴支座(36)可滑动地固定在第三直线导轨(38)上,第三直线导轨(38)固定在上刀底座(43)上,在上刀轴支座(36)上安装有上刀轴(42),第三高预紧滚珠丝杠(37)的端部安装有以下锁紧装置(41)。

5. 根据权利要求2所述的圆盘剪装置,其特征在于,所述气动制动器(22)以压缩空气作为动力,利用气压缸(45)驱动摩擦片(46)夹紧制动盘(20)。

## 一种铝带材切边和切分两用的圆盘剪装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及铝带材加工设备,特别是涉及铝加工行业中带材切边和切分两用的圆盘剪装置。

### 背景技术

[0002] 随着工业技术的不断进步,近十几年来,铝加工行业也得到了迅速发展。圆盘剪作为金属带材的精确连续纵向剪切设备,在铝加工行业得到了广泛应用。同时随着客户需求的逐步扩大,对圆盘剪的节能和操控性要求越来越高。现有铝加工行业中的圆盘剪主要分为两种,一种是只具备单一切边功能的切边圆盘剪,另一种为既具备切边功能又具备分条功能的通轴式圆盘剪,但此种圆盘剪能耗高,成本较高,且操控方式比较繁琐。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于克服现有技术的圆盘剪的上述不足,设计出一种新型铝带材切边圆盘剪,使之不仅同时具备切边和分切两条的功能,且在分条过程中能够实现两条不等分式剪切,最终设计完成的圆盘剪不仅节能环保、加工成本降低,其操作灵活性方面亦能得到很好改善。

[0004] 本实用新型的技术方案在于设计出一种可切边、分切两条的两用的圆盘剪装置,其主要由操作侧刀架及移动锁紧装置、驱动侧刀架及移动锁紧装置、底座装置、中间上剪切装置、中间下剪切装置和上剪切装置悬挂装置组成。

[0005] 根据本实用新型的一方面,提供一种铝带材切边和切分两用的圆盘剪装置,所述圆盘剪装置包括位于所述圆盘剪装置顶部的上剪切装置悬挂横梁、位于所述圆盘剪装置底部的底座以及位于所述圆盘剪装置两侧的箱体,操作侧刀架及锁紧装置和驱动侧刀架及锁紧装置安装在各自的箱体上,两个所述箱体放置在直线导轨之上,所述箱体的下方均设有与第一高预紧滚珠丝杠相啮合的第一螺母,直线导轨固定在底座上,调整电机通过联轴器与第一高预紧滚珠丝杠固定连接,中间上剪切装置固定在上剪切装置悬挂横梁上,中间下剪切装置固定在底座上。

[0006] 优选地,所述操作侧刀架及锁紧装置或所述驱动侧刀架及锁紧装置的上刀轴与下刀轴上分别安装有刀套、圆盘刀和调整垫,刀套、圆盘刀和调整垫通过液压螺母被固定;联轴器安装有制动盘,制动盘和气动制动器紧密接触,且第一高预紧滚珠丝杠的端头安装有编码器。

[0007] 优选地,所述中间下剪切装置的下刀底座与底座相固定,所述中间下剪切装置的下刀轴上装有刀套、圆盘刀和调整垫,刀套、圆盘刀和调整垫通过液压螺母和导向键被固定,下调整手轮和下减速箱的水平输入轴相固接,下减速箱内设有分别安装在下减速箱的水平输入轴和垂直输出轴上且相互啮合的一对伞齿轮,下减速箱的垂直输出轴和第二高预紧滚珠丝杠相连接,第二高预紧滚珠丝杠穿过滚珠丝杠回转支撑和固结在下刀轴支座上的第二螺母相啮合,所述下刀轴支座可滑动地固定在第二直线导轨上,第二直线导轨固定在

下刀底座上,在下刀轴支座上安装有下刀轴,第二高预紧滚珠丝杠的端部安装有下锁紧装置,所述锁紧装置利用薄壁圆筒的弹性变形收缩来抱死第二高预紧滚珠丝杠;旋转驱动电机通过齿形带与安装在下刀轴上的皮带轮连接。

[0008] 优选地,所述中间上剪切装置的上刀底座固定在上剪切装置悬挂横梁上,所述中间上剪切装置的上刀轴上安装有刀套、圆盘刀、调整垫,刀套、圆盘刀、调整垫通过液压螺母和导向键被固定,上调整手轮和上减速箱的水平输入轴相固接,上减速箱内设有分别安装在上减速箱的水平输入轴和垂直输出轴上且相互啮合的一对伞齿轮,上减速箱的垂直输出轴和第三高预紧滚珠丝杠相连接,第三高预紧滚珠丝杠穿过滚珠丝杠回转支撑和固结在上刀轴支座上的第三螺母相啮合,所述上刀轴支座可滑动地固定在第三直线导轨上,第三直线导轨固定在上刀底座上,在上刀轴支座上安装有上刀轴,第三高预紧滚珠丝杠的端部安装有上锁紧装置。

[0009] 优选地,所述气动制动器以压缩空气作为动力,利用气压缸驱动摩擦片夹紧制动盘。

[0010] 工作时,根据来料宽度,通过调整操作侧刀架、驱动侧刀架来满足带材剪切完成后对成品宽度的具体需求。当带材需要分切两条时,通过直线导轨和高预紧滚珠丝杠向下调整中间上剪切装置的刀架,通过直线导轨和高预紧滚珠丝杠向上调整中间下剪切装置的刀架,待上、下刀架可以将带材分切成两条时同时将中间上剪切装置和中间下剪切装置的锁紧装置锁紧,圆盘剪即可开始对被加工的板带材进行切分两条的实际剪切。因中间刀架始终固定在一个位置,所以当要剪切的 two 条宽窄不同时,可通过调整操作侧刀架和驱动侧刀架的工作位置来加以实现。

[0011] 本实用新型的优点在于:

[0012] (1) 刀轴均为短刀轴,在换刀过程中节省了大量时间,同时避免了通轴式圆盘剪在剪切过程中对板材表面的伤害;

[0013] (2) 现有的切边圆盘剪只具有切边的功能,本实用新型所实现的切边圆盘剪在中间增加了上下剪切装置,使其具有切边功能同时还具有分两条剪切的功能,且分切两条时可通过调整操作侧刀架和驱动侧刀架的具体位置实现不等分剪切;

[0014] (3) 在剪切过程中若只进行切边操作时可将中间上剪切装置向上升起、下剪切装置向下落下,使板带可顺利地通过切边圆盘剪进行切边,保证了切边运行时中间剪切装置不会对带材表面产生任何擦划伤;

[0015] (4) 现有的切边圆盘剪操作侧刀架和驱动侧刀架在其进行剪切运行时只通过电机自带抱闸锁紧,而减速机齿轮间自身会存在一定的间隙,进而会对带材边部的剪切质量产生一定影响,本实用新型在减速机的出口侧使用气动抱闸将减速机输出轴与丝杠锁紧,从而解决了设备在其运行过程中因振动而导致带材边部质量的损坏;

[0016] (5) 运用编码器进行准确定位,保证了带材宽度调整时的准确性,实现了只有通轴式圆盘剪才能实现的剪切功能。

#### 附图说明

[0017] 图 1 是本实用新型所提供的圆盘剪装置的结构示意图;

[0018] 图 2 是本实用新型的操作侧刀架及移动锁紧装置的主视图;

- [0019] 图 3 是本实用新型的操作侧刀架及移动锁紧装置的 P 向视图；
- [0020] 图 4 是本实用新型的驱动侧刀架及移动锁紧装置的主视图；
- [0021] 图 5 是本实用新型的驱动侧刀架及移动锁紧装置的 K 向视图；
- [0022] 图 6 是本实用新型的中间下剪切装置的主视图；
- [0023] 图 7 是本实用新型的中间下剪切装置的 A-A 剖视图；
- [0024] 图 8 是本实用新型的中间上剪切装置的主视图；
- [0025] 图 9 是本实用新型的中间上剪切装置的 B-B 剖视图。
- [0026] 附图中的标号的具体说明如下：1 为操作侧刀架及锁紧装置、2 为上剪切装置悬挂横梁、3 为中间下剪切装置、4 为中间上剪切装置、5 为驱动侧刀架及锁紧装置、6 为底座、7 为上剪切装置悬挂装置立柱、8 为下刀轴减速电机、9 为调整电机、10 为编码器、11 为第一高预紧滚珠丝杠、12 为第一直线导轨、13 为箱体、14 为液压螺母、15 为下刀轴、16 为刀套、17 为圆盘刀、18 为上刀轴、19 为调整垫、20 为制动盘、21 为联轴器、22 为气动制动器、23 为下锁紧装置、24 为下调整手轮、25 为下减速箱、26 为滚珠丝杠回转支撑、27 为第二高预紧滚珠丝杠、28 为下刀轴支座、29 为第二直线导轨、30 为旋转驱动电机、31 为齿形带、32 为下刀底座、33 为皮带轮、34 为下刀轴、35 为导向键、36 为上刀轴支座、37 为第三高预紧滚珠丝杠、38 为第三直线导轨、39 为上调整手轮、40 为上减速箱、41 为上锁紧装置、42 为上刀轴、43 为上刀底座、44 为第一螺母、45 为气压缸、46 为摩擦片、47 为第二螺母、48 为第三螺母。

### 具体实施方式

[0027] 下面结合附图对本实用新型所提供的铝带材切边和切分两用的圆盘剪装置进行具体的描述，其示例表示在附图中，其中，相同的标号始终表示相同部件。

[0028] 图 1 是本实用新型所提供的圆盘剪装置的结构示意图，由图可见：所述圆盘剪装置包括位于圆盘剪装置顶部的上剪切装置悬挂横梁 2、位于圆盘剪装置底部的底座 6 以及位于圆盘剪装置两侧的箱体 13，操作侧刀架及锁紧装置 1 和驱动侧刀架及锁紧装置 5 安装在各自的箱体 13 上，两个箱体 13 放置在直线导轨 12 之上，两个箱体 13 的下方均设有与第一高预紧滚珠丝杠 11 相啮合的第一螺母 44，直线导轨 12 固定在底座 6 上，调整电机 9 通过联轴器 21 与第一高预紧滚珠丝杠 11 相固接；工作时，调整电机 9 通过联轴器 21 带动第一高预紧滚珠丝杠 11 旋转，通过第一螺母 44 带动分别安装有操作侧刀架及锁紧装置 1 和驱动侧刀架及锁紧装置 5 的两个箱体 13 在直线导轨 12 上左右移动，以实现板材剪切宽度的调整；中间上剪切装置 4 固定在上剪切装置悬挂横梁 2 上，中间下剪切装置 3 固定在底座 6 上。

[0029] 图 2、图 3、图 4、图 5 是本实用新型的操作侧刀架及移动锁紧装置 1 和驱动侧刀架及锁紧装置 5 的简图，由图 2、图 3、图 4、图 5 可见，操作侧刀架及移动锁紧装置 1 或驱动侧刀架及锁紧装置 5 的上刀轴 18 与下刀轴 15 上分别安装有刀套 16、圆盘刀 17 和调整垫 19，刀套 16、圆盘刀 17 和调整垫 19 通过液压螺母 14 被固定，可以根据来料板材的厚度选择不同规格的圆盘刀；下刀轴 15 与下刀轴减速电机 8 相固结，下刀轴减速电机 8 带动下刀轴 15 旋转，上刀轴 18 通过刀套 16 与板材间的摩擦力而旋转，从而将板材剪切开；分别承载操作侧刀架及移动锁紧装置 1 和驱动侧刀架及锁紧装置 5 的箱体 13 固定在底座 6 上，并可在底座 6 之上的第一直线导轨 12 上滑动，高预紧滚珠丝杠 11 和箱体 13 的螺母相配合，第一高

预紧滚珠丝杠 11 旋转时可带动箱体 13 在底座装置 6 上移动；调整电机 9 通过联轴器 21 和第一高预紧滚珠丝杠 11 相接，另外，联轴器 21 安装有制动盘 20，制动盘 20 和气动制动器 22 紧密接触，第一高预紧滚珠丝杠 11 的端头安装有编码器 10。工作时，首先要调整操作侧刀架的行走距离，此时通过调整电机 9、联轴器 21、第一高预紧滚珠丝杠 11 带动箱体 13 在第一直线导轨 12 上左右移动，并通过编码器 10 记录第一高预紧滚珠丝杠 11 旋转的圈数，从而计算出箱体 13 的行走距离，当剪切宽度满足使用要求时使调整电机 9 停止运作，同时控制气动制动器 22 将制动盘 20 抱死，这样可使设备在运转时剪切刀轴更加稳定，保证了板带边部的剪切质量。所使用的气动制动器 22 以压缩空气作为动力，利用气压缸 45 驱动摩擦片 46 夹紧制动盘 20。

[0030] 图 6、图 7 是本实用新型的中间下剪切装置 3 的主视图和 A-A 剖视图，如图 6 和图 7 所示，中间下剪切装置 3 的下刀底座 32 与底座 6 相固定，下刀轴 34 上装有刀套 16、圆盘刀 17 和调整垫 19，刀套 16、圆盘刀 17 和调整垫 19 通过液压螺母 14 和导向键 35 被固定，下调整手轮 24 和下减速箱 25 的水平输入轴相固接，下减速箱 25 内设有分别安装在下减速箱 25 的水平输入轴和垂直输出轴上且相互啮合的一对伞齿轮，下减速箱 25 的垂直输出轴和第二高预紧滚珠丝杠 27 相连接，第二高预紧滚珠丝杠 27 穿过滚珠丝杠回转支撑 26 和固结在下刀轴支座 28 上的第二螺母 47 相啮合，下刀轴支座 28 可滑动地固定在第二直线导轨 29 上，第二直线导轨 29 固定在下刀底座 32 上，下刀轴 34 安装在下刀轴支座 28 上，第二高预紧滚珠丝杠 27 的端部安装有以下锁紧装置 23，锁紧装置 23 利用薄壁圆筒的弹性变形收缩来抱死被锁部件第二高预紧滚珠丝杠 27；旋转驱动电机 30 通过齿形带 31 与安装在下刀轴 34 上的皮带轮 33 连接，驱动电机 30 启动后，通过齿形带 31 带动皮带轮 33、再由皮带轮 33 带动下刀轴 34 转动。

[0031] 当设备需要进行分切两条操作时，首先根据来料板材的厚度选择合适的圆盘刀 17 并将其安装在下刀轴 34 上；然后手动旋转调整手轮 24，通过下减速箱 25 的水平输入轴和垂直输出轴带动第二高预紧滚珠丝杠 27 旋转，再由第二高预紧滚珠丝杠 27 带动安装在下刀轴 34 的下刀轴支座 28 在第二直线导轨 29 上作上、下移动，确定出具体的工作位置，当下刀轴 34 上升到需要的高度后，手动将锁紧装置 23 锁紧，利用薄壁圆筒的弹性变形收缩来抱死第二高预紧滚珠丝杠 27，从而防止其转动。

[0032] 图 8、图 9 是本实用新型的中间上剪切装置 4 的主视图和 B-B 剖视图，如图 8、图 9 所示，中间上剪切装置 4 的上刀底座 43 固定在上剪切装置悬挂横梁 2 上，上刀轴 42 上安装有刀套 16、圆盘刀 17、调整垫 19，刀套 16、圆盘刀 17、调整垫 19 通过液压螺母 14 和导向键 35 被固定，上调整手轮 39 和上减速箱 40 的水平输入轴相固接，上减速箱 40 内设有分别安装在上减速箱 40 的水平输入轴和垂直输出轴上且相互啮合的一对伞齿轮，上减速箱 40 的垂直输出轴和第三高预紧滚珠丝杠 37 相连接，第三高预紧滚珠丝杠 37 穿过滚珠丝杠回转支撑 26 和固结在上刀轴支座 36 上的第三螺母 48 相啮合，上刀轴支座 36 可滑动地固定在第三直线导轨 38 上，第三直线导轨 38 固定在上刀底座 43 上，上刀轴 42 安装在上刀轴支座 36 上，第三高预紧滚珠丝杠 37 的端部安装有与下锁紧装置 23 具有相同结构的锁紧装置 41，当上刀轴 42 移动到所需要的高度后，手动将锁紧装置 41 锁紧，从而防止滚珠丝杠转动；当设备需要进行分切两条操作时，根据来料板材的厚度选择合适的圆盘刀 17，上刀轴 42 通过刀套 16 与板材间的摩擦力而旋转，从而将板材剪切开。

[0033] 虽然已表示和描述了本实用新型的一些实施例,但本领域技术人员应该理解,在不脱离由权利要求及其等同物限定其范围的本实用新型的原理和精神的情况下,可以对这些实施例进行修改和完善,这些修改和完善也应在本实用新型的保护范围之内。

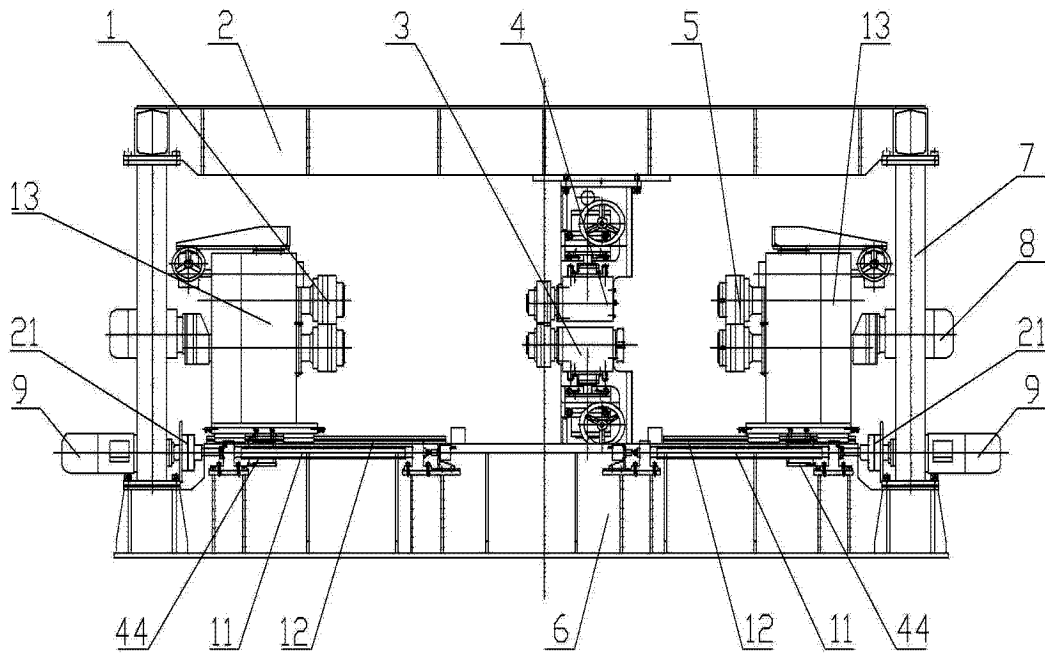


图 1

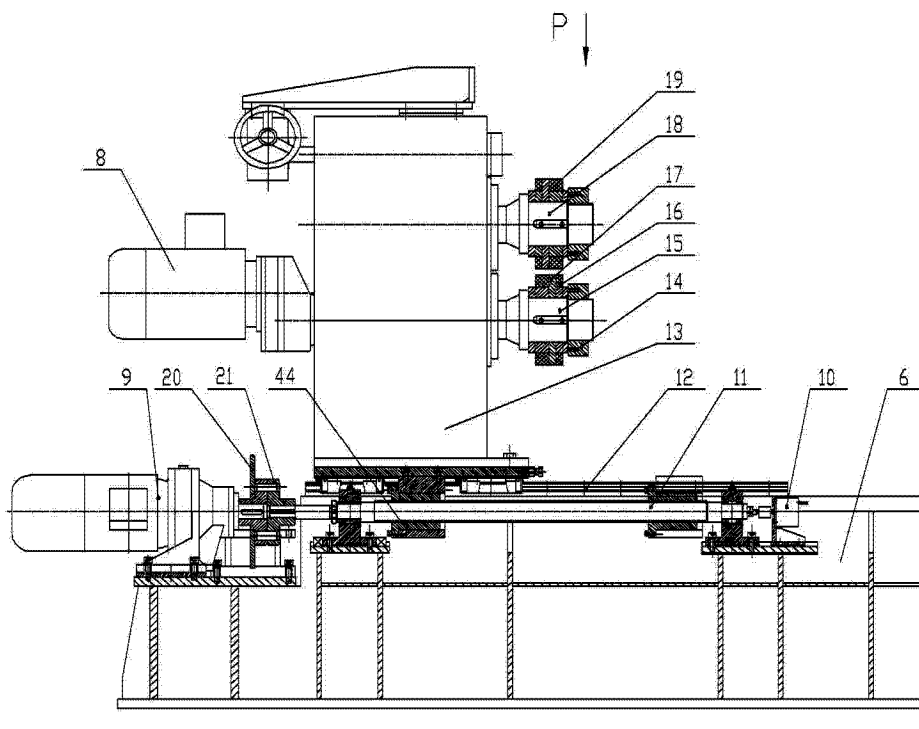


图 2

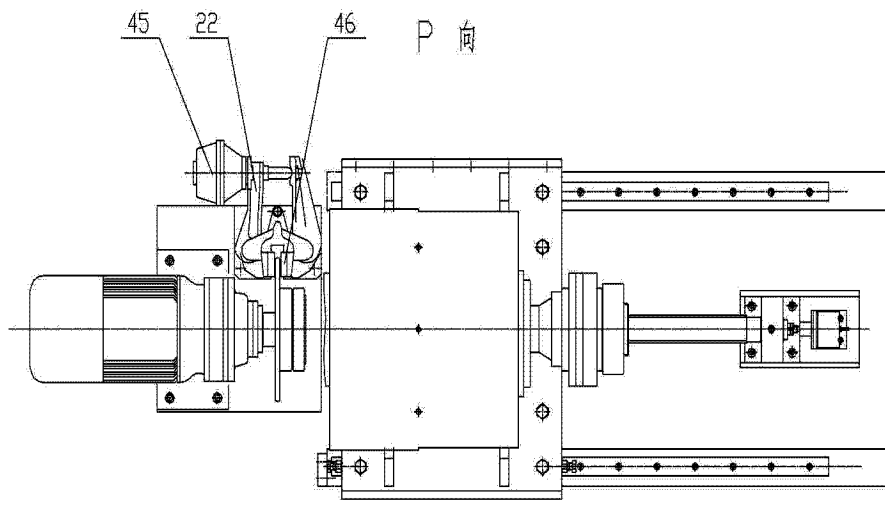


图 3

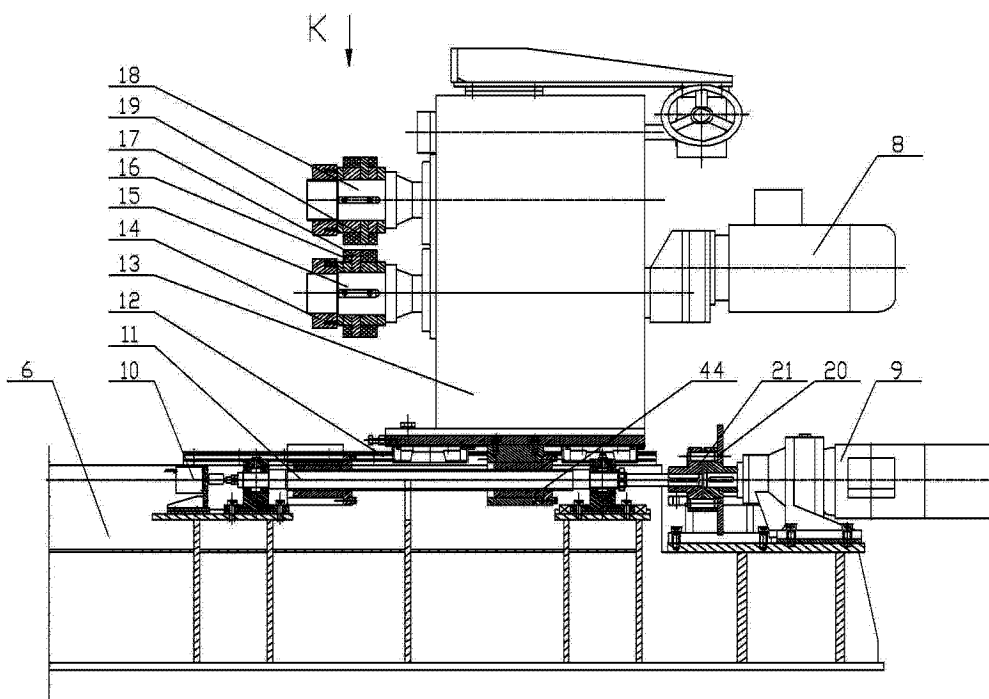


图 4

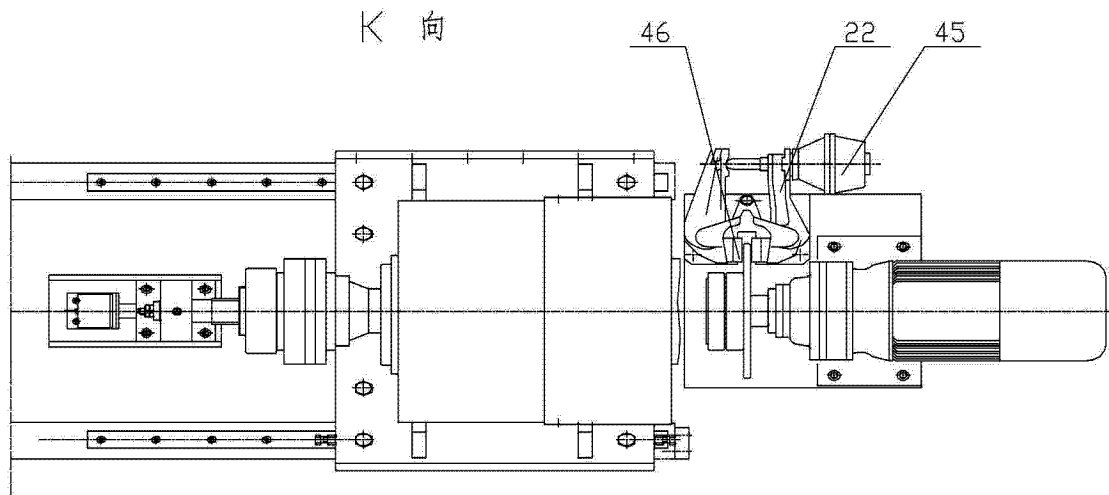


图 5

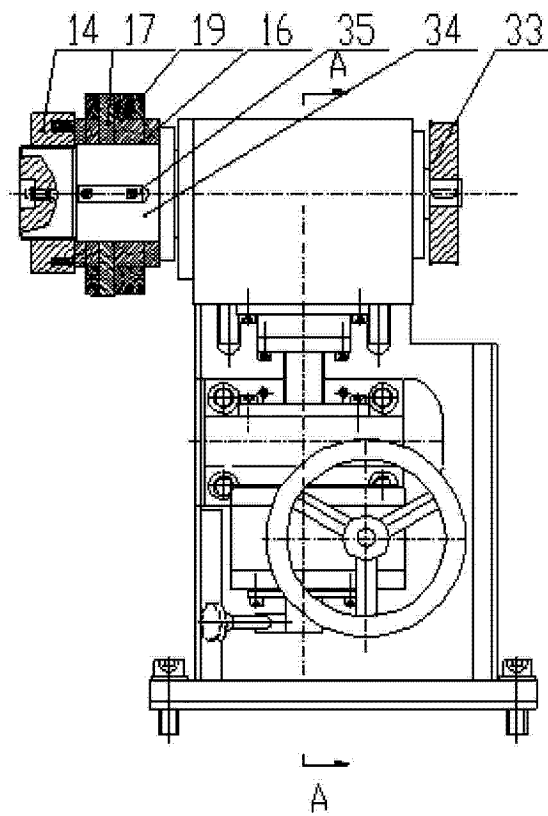


图 6

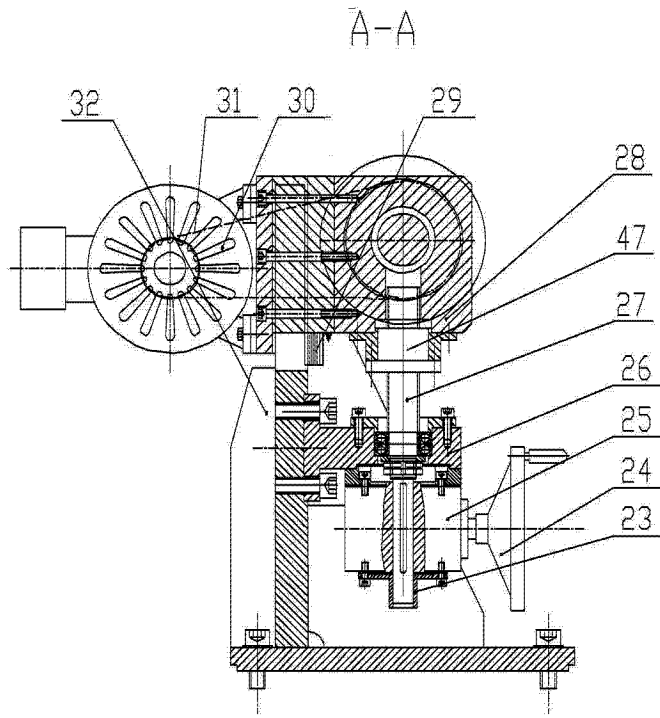


图 7

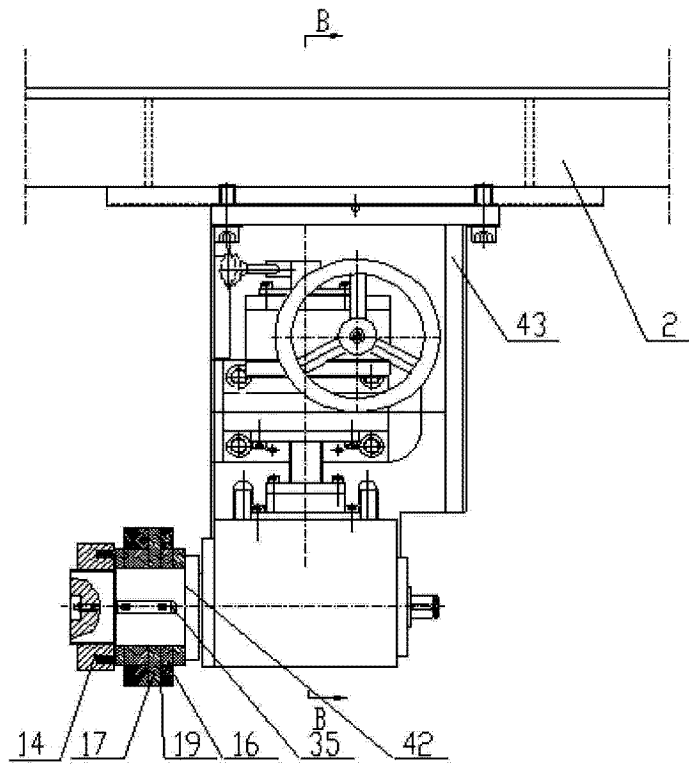


图 8

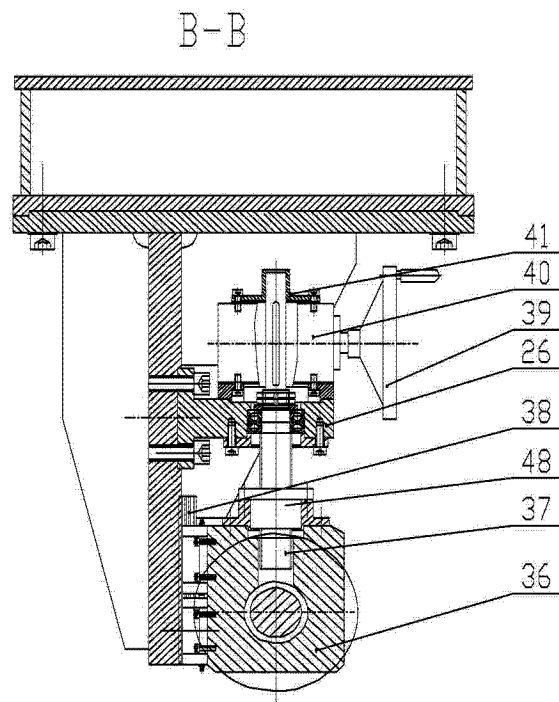


图 9