



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116078961 A

(43) 申请公布日 2023.05.09

(21) 申请号 202310362765.9

(22) 申请日 2023.04.07

(71) 申请人 山西天宝集团有限公司

地址 035400 山西省忻州市定襄县北关工业区

(72) 发明人 胡大为 智廷海 王历亮 闫志龙
樊璟赟 刘俊杰 乔勇强 石少华
闫宇 郭焕平 张雁玲

(51) Int. Cl.

B21H 1/06 (2006.01)

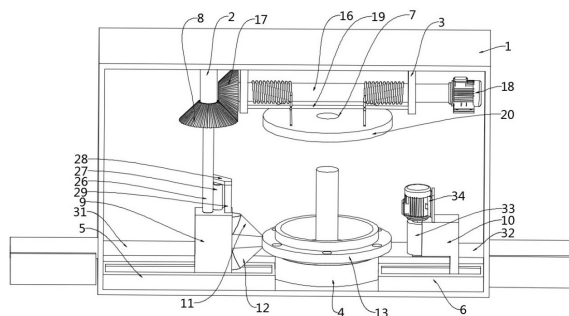
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54) 发明名称

一种新能源风力发电T.L型法兰的碾环装置

(57) 摘要

本发明涉及碾环装置技术领域,具体为一种新能源风力发电T.L型法兰的碾环装置。本发明包括工作箱,工作箱的顶板底端设有支撑轴和支撑架一,支撑轴位于所述支撑架一外侧,工作箱的底板顶端设有碾环台、滑轨一和滑轨二,碾环台位于滑轨一和所述滑轨二之间,支撑架一内壁转动设有L型加工机构,用于加工出L型法兰,支撑轴底端通过圆锥齿轮二与L型加工机构转动连接。本发明通过设置L型加工机构、T型加工机构、从动旋转块、支撑轴和支撑架一,可控制上锥辊、下锥辊左右移动,便于生产不同半径的法兰,可通过一台装置可以加工出T型和L型两种型号的法兰,扩大本装置的生产范围,提高本装置的实用性,减少生产成本。



1. 一种新能源风力发电T.L型法兰的碾环装置,包括工作箱(1),其特征在于:所述工作箱(1)的顶板底端设有支撑轴(2)和支撑架一(3),所述支撑轴(2)位于所述支撑架一(3)外侧,所述工作箱(1)的底板顶端设有碾环台(4)、滑轨一(5)和滑轨二(6),所述碾环台(4)位于所述滑轨一(5)和所述滑轨二(6)之间,所述支撑架一(3)内壁转动设有L型加工机构,用于加工出L型法兰,所述支撑轴(2)底端通过圆锥齿轮二(8)与所述L型加工机构转动连接,所述滑轨一(5)内壁滑动设有支撑架二(9),所述滑轨二(6)内壁滑动设有支撑架三(10),所述支撑架二(9)底部转动设有下锥辊(12),所述支撑架二(9)顶部通过T型加工机构转动设有上锥辊(11),用于加工出T型法兰(13),所述T型加工机构顶部外壁设有从动旋转块(14),所述圆锥齿轮二(8)底端设有主动旋转块(15),所述主动旋转块(15)与所述从动旋转块(14)活动连接,用于改变T型加工机构的位置,所述碾环台(4)顶端设有中心柱(23),用于对圆饼状的钢锭进行定位。

2. 根据权利要求1所述的一种新能源风力发电T.L型法兰的碾环装置,其特征在于:所述L型加工机构包括转轴一(16),所述转轴一(16)转动设于所述支撑架一(3)内壁,所述转轴一(16)外壁一端延伸至所述支撑架一(3)外壁套设有圆锥齿轮一(17),所述转轴一(16)外壁另一端设有电机一(18),所述圆锥齿轮一(17)与所述转轴一(16)固定连接,所述圆锥齿轮二(8)与所述圆锥齿轮一(17)相啮合,所述电机一(18)的输出轴与所述转轴一(16)固定连接,所述电机一(18)外壁通过侧板一与所述工作箱(1)内壁固定连接,所述支撑架一(3)内壁于所述转轴一(16)下方转动设有转向轴(19),所述转向轴(19)与所述碾环台(4)之间活动设有上压板(20),所述上压板(20)顶端对称设置有连接耳(21),所述连接耳(21)顶端通过绳索(22)与所述转轴一(16)外壁连接,所述绳索(22)一端与所述转轴一(16)固定连接,所述绳索(22)另一端与所述连接耳(21)固定连接,所述绳索(22)沿着所述转向轴(19)外壁滑动,所述绳索(22)对称设置于所述转轴一(16)外壁,所述上压板(20)内壁设有与所述中心柱(23)相适配的通孔(7),所述通孔(7)位于所述中心柱(23)正上方,且二者活动连接。

3. 根据权利要求1所述的一种新能源风力发电T.L型法兰的碾环装置,其特征在于:所述T型加工机构包括凹槽一(24),所述凹槽一(24)设于所述支撑架二(9)顶部,所述凹槽一(24)内壁转动设有底座(25),所述底座(25)外壁一端延伸至所述凹槽一(24)外侧设有所述上锥辊(11),所述上锥辊(11)与所述底座(25)固定连接。

4. 根据权利要求3所述的一种新能源风力发电T.L型法兰的碾环装置,其特征在于:所述底座(25)内壁通过转轴二(26)与所述支撑架二(9)转动连接,所述转轴二(26)顶部外壁设有所述从动旋转块(14)。

5. 根据权利要求4所述的一种新能源风力发电T.L型法兰的碾环装置,其特征在于:所述转轴二(26)用于改变上锥辊(11)的朝向,所述支撑架二(9)顶端设有液压气缸一(27),所述液压气缸一(27)顶端设有横板(28)。

6. 根据权利要求5所述的一种新能源风力发电T.L型法兰的碾环装置,其特征在于:所述横板(28)底端对称设有插块(29),所述底座(25)内壁设有与所述插块(29)相适配的插孔(30)。

7. 根据权利要求6所述的一种新能源风力发电T.L型法兰的碾环装置,其特征在于:所述插块(29)与所述插孔(30)活动连接,所述插孔(30)位于所述转轴二(26)与所述上锥辊

(11)之间。

8. 根据权利要求7所述的一种新能源风力发电T.L型法兰的碾环装置,其特征在于:所述工作箱(1)的两侧壁分别设置有液压气缸二(31)和液压气缸三(32),所述液压气缸二(31)的伸缩端与所述支撑架二(9)固定连接,所述液压气缸三(32)的伸缩端与所述支撑架三(10)固定连接,用于控制上锥辊(11)、下锥辊(12)左右移动。

9. 根据权利要求8所述的一种新能源风力发电T.L型法兰的碾环装置,其特征在于:所述支撑架三(10)内壁设有凹槽二,所述凹槽二内壁通过转轴三转动设有碾压辊(33),所述碾压辊(33)与所述转轴三固定连接,所述支撑架三(10)顶端设有电机二(34)。

10. 根据权利要求9所述的一种新能源风力发电T.L型法兰的碾环装置,其特征在于:所述电机二(34)的输出轴与所述转轴三转动连接,所述碾压辊(33)外壁与所述中心柱(23)活动连接。

一种新能源风力发电T.L型法兰的碾环装置

技术领域

[0001] 本发明涉及碾环装置技术领域,具体为一种新能源风力发电T.L型法兰的碾环装置。

背景技术

[0002] 新能源风力发电可以改善全球能源短缺和环境污染问题,大型风力发电机组塔筒和基础是风力发电机组的支撑结构,两者的有效连接是风力发电机组上下部结构协同工作的有力保障。

[0003] 目前风力发电机组塔筒有两种常用的连接形式,一种是L型法兰直接连接基础环,另一种是T型法兰直接与混凝土地基或者基础环相连。L型法兰由光板部和一侧空心轴部构成,T型法兰由光板部和两侧对称设置的空心轴部构成,二者虽然整体的形状不同,但是在端口处都设有环形的工件。L型法兰和T型法兰的加工中,都先使用锻造液压机对锻造出的高温钢锭进行钻孔,使得圆饼状的钢锭的中心出现一个通孔,然后将钢锭放入碾环装置中进行碾环,得到需要的环形的工件。

[0004] 但是现有的碾环装置,一台碾环装置仅能碾压出一种型号的法兰,导致一个生产车间需要购买多种型号的碾环装置配合,导致生产成本较高。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种新能源风力发电T.L型法兰的碾环装置,以解决上述背景技术中提出的问题,本发明所要解决的问题是:如何提供可以生产多款型号的法兰的碾环装置。

[0006] 为了解决上述技术问题,本发明提供如下技术方案:一种新能源风力发电T.L型法兰的碾环装置,包括工作箱,所述工作箱的顶板底端设有支撑轴和支撑架一,所述支撑轴位于所述支撑架一外侧,所述工作箱的底板顶端设有碾环台、滑轨一和滑轨二,所述碾环台位于所述滑轨一和所述滑轨二之间,所述支撑架一内壁转动设有L型加工机构,用于加工出L型法兰,所述支撑轴底端通过圆锥齿轮二与所述L型加工机构转动连接,所述滑轨一内壁滑动设有支撑架二,所述滑轨二内壁滑动设有支撑架三,所述支撑架二底部转动设有下锥辊,所述支撑架二顶部通过T型加工机构转动设有上锥辊,用于加工出T型法兰,所述T型加工机构顶部外壁设有从动旋转块,所述圆锥齿轮二底端设有主动旋转块,所述主动旋转块与所述从动旋转块活动连接,用于改变T型加工机构的位置,所述碾环台顶端设有中心柱,用于对圆饼状的钢锭进行定位。

[0007] 进一步的,所述L型加工机构包括转轴一,所述转轴一转动设于所述支撑架一内壁,所述转轴一外壁一端延伸至所述支撑架一外壁套设有圆锥齿轮一,所述转轴一外壁另一端设有电机一,所述圆锥齿轮一与所述转轴一固定连接,所述圆锥齿轮二与所述圆锥齿轮一相啮合,所述电机一的输出轴与所述转轴一固定连接,所述电机一外壁通过侧板一与所述工作箱内壁固定连接,所述支撑架一内壁于所述转轴一下方转动设有转向轴,所述转

向轴与所述碾环台之间活动设有上压板,所述上压板顶端对称设置有连接耳,所述连接耳顶端通过绳索与所述转轴一外壁连接,所述绳索一端与所述转轴一固定连接,所述绳索另一端与所述连接耳固定连接,所述绳索沿着所述转向轴外壁滑动,所述绳索对称设置于所述转轴一外壁,所述上压板内壁设有与所述中心柱相适配的通孔,所述通孔位于所述中心柱正上方,且二者活动连接。

[0008] 进一步的,所述T型加工机构包括凹槽一,所述凹槽一设于所述支撑架二顶部,所述凹槽一内壁转动设有底座,所述底座外壁一端延伸至所述凹槽一外侧设有所述上锥辊,所述上锥辊与所述底座固定连接,对上锥辊进行支撑。

[0009] 进一步的,所述底座内壁通过转轴二与所述支撑架二转动连接,所述转轴二顶部外壁设有所述从动旋转块,用于改变转轴二的方向。

[0010] 进一步的,所述转轴二用于改变上锥辊的朝向,所述支撑架二顶端设有液压气缸一,所述液压气缸一顶端设有横板,液压气缸一为横板提供动力。

[0011] 进一步的,所述横板底端对称设有插块,所述底座内壁设有与所述插块相适配的插孔,插块和插孔相配合。

[0012] 进一步的,所述插块与所述插孔活动连接,所述插孔位于所述转轴二与所述上锥辊之间,使得插孔围绕着转轴二转动。

[0013] 进一步的,所述工作箱的两侧壁分别设置有液压气缸二和液压气缸三,所述液压气缸二的伸缩端与所述支撑架二固定连接,所述液压气缸三的伸缩端与所述支撑架三固定连接,用于控制上锥辊、下锥辊左右移动,便于生产不同半径的法兰。

[0014] 进一步的,所述支撑架三内壁设有凹槽二,所述凹槽二内壁通过转轴三转动设有碾压辊,所述碾压辊与所述转轴三固定连接,所述支撑架三顶端设有电机二,为转轴三提供动力。

[0015] 进一步的,所述电机二的输出轴与所述转轴三转动连接,所述碾压辊外壁与所述中心柱活动连接,使得碾压辊可以靠近或者远离中心柱。

[0016] 与现有技术相比,本发明所达到的有益效果是:

本发明通过设置L型加工机构、T型加工机构、从动旋转块、支撑轴和支撑架一,可控制上锥辊、下锥辊左右移动,便于生产不同半径的法兰;可通过碾压辊、中心柱、下锥辊的配合得到L型法兰,可通过碾压辊、中心柱、下锥辊的配合得到L型法兰,从而通过一台装置可以加工出T型和L型两种型号的法兰,扩大本装置的生产范围,提高本装置的实用性,减少生产成本;通过设置转轴一、圆锥齿轮一、电机一、绳索、圆锥齿轮二和绳索,可以自动对圆锥齿轮二的转动方向进行调节,从而自动对T型加工机构的位置进行调节,无需工人靠近进行操作,避免工人被钢锭表面的飞溅物烫伤。

附图说明

[0017] 附图用来提供对本发明的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与本发明的实施例一起用于解释本发明,并不构成对本发明的限制。在附图中:

图1是本发明整体的前视结构示意图;

图2是本发明中底座的后视结构示意图;

图3是本发明部分的主视结构示意图;

图4是本发明图3中A处的局部放大图；

图5是本发明部分的后视结构示意图；

图6是本发明图5中B处的局部放大图；

图中：1、工作箱；2、支撑轴；3、支撑架一；4、碾环台；5、滑轨一；6、滑轨二；7、通孔；8、圆锥齿轮二；9、支撑架二；10、支撑架三；11、上锥辊；12、下锥辊；13、T型法兰；14、从动旋转块；15、主动旋转块；16、转轴一；17、圆锥齿轮一；18、电机一；19、转向轴；20、上压板；21、连接耳；22、绳索；23、中心柱；24、凹槽一；25、底座；26、转轴二；27、液压气缸一；28、横板；29、插块；30、插孔；31、液压气缸二；32、液压气缸三；33、碾压辊；34、电机二。

具体实施方式

[0018] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0019] 请参阅图1-图6，本发明提供技术方案：一种新能源风力发电T.L型法兰的碾环装置，包括工作箱1，所述工作箱1的顶板底端设有支撑轴2和支撑架一3，所述支撑轴2位于所述支撑架一3外侧，所述工作箱1的底板顶端设有碾环台4、滑轨一5和滑轨二6，所述碾环台4位于所述滑轨一5和所述滑轨二6之间，所述支撑架一3内壁转动设有L型加工机构，用于加工出L型法兰，所述支撑轴2底端通过圆锥齿轮二8与所述L型加工机构转动连接，所述滑轨一5内壁滑动设有支撑架二9，所述滑轨二6内壁滑动设有支撑架三10，所述支撑架二9底部转动设有下锥辊12，所述支撑架二9顶部通过T型加工机构转动设有上锥辊11，用于加工出T型法兰13，所述T型加工机构顶部外壁设有从动旋转块14，所述圆锥齿轮二8底端设有主动旋转块15，所述主动旋转块15与所述从动旋转块14活动连接，用于改变T型加工机构的位置，所述碾环台4顶端设有中心柱23，用于对圆饼状的钢锭进行定位。

[0020] 特别的，所述L型加工机构包括转轴一16，所述转轴一16转动设于所述支撑架一3内壁，所述转轴一16外壁一端延伸至所述支撑架一3外壁套设有圆锥齿轮一17，所述转轴一16外壁另一端设有电机一18，所述圆锥齿轮一17与所述转轴一16固定连接，所述圆锥齿轮二8与所述圆锥齿轮一17相啮合，所述电机一18的输出轴与所述转轴一16固定连接，所述电机一18外壁通过侧板一与所述工作箱1内壁固定连接，所述支撑架一3内壁于所述转轴一16下方转动设有转向轴19，所述转向轴19与所述碾环台4之间活动设有上压板20，所述上压板20顶端对称设置有连接耳21，所述连接耳21顶端通过绳索22与所述转轴一16外壁连接，所述绳索22一端与所述转轴一16固定连接，所述绳索22另一端与所述连接耳21固定连接，所述绳索22沿着所述转向轴19外壁滑动，所述绳索22对称设置于所述转轴一16外壁，所述上压板20内壁设有与所述中心柱23相适配的通孔7，所述通孔7位于所述中心柱23正上方，且二者活动连接。

[0021] 特别的，所述T型加工机构包括凹槽一24，所述凹槽一24设于所述支撑架二9顶部，所述凹槽一24内壁转动设有底座25，所述底座25外壁一端延伸至所述凹槽一24外侧设有所述上锥辊11，所述上锥辊11与所述底座25固定连接，对上锥辊11进行支撑，所述底座25内壁通过转轴二26与所述支撑架二9转动连接，所述转轴二26顶部外壁设有所述从动旋转块14，

用于改变转轴二26的方向,所述转轴二26用于改变上锥辊11的朝向,所述支撑架二9顶端设有液压气缸一27,所述液压气缸一27顶端设有横板28,液压气缸一27为横板28提供动力,所述横板28底端对称设有插块29,所述底座25内壁设有与所述插块29相适配的插孔30,插块29和插孔30相配合,所述插块29与所述插孔30活动连接,所述插孔30位于所述转轴二26与所述上锥辊11之间,使得插孔30围绕着转轴二26转动,所述工作箱1的两侧壁分别设置有液压气缸二31和液压气缸三32,所述液压气缸二31的伸缩端与所述支撑架二9固定连接,所述液压气缸三32的伸缩端与所述支撑架三10固定连接,用于控制上锥辊11、下锥辊12左右移动,便于生产不同半径的法兰,所述支撑架三10内壁设有凹槽二,所述凹槽二内壁通过转轴三转动设有碾压辊33,所述碾压辊33与所述转轴三固定连接,所述支撑架三10顶端设有电机二34,为转轴三提供动力,所述电机二34的输出轴与所述转轴三转动连接,所述碾压辊33外壁与所述中心柱23活动连接,使得碾压辊33可以靠近或者远离中心柱23。

[0022] 具体实施方式为:使用时,本装置与外接的控制器电连接,每生产一个法兰使用一个钢锭,通过钢锭中心的通孔7将钢锭套在中心柱23上,钢锭置于碾环台4顶端,液压气缸三32伸长带动所述支撑架三10沿着滑轨二6向中心柱23靠近,支撑架三10带动碾压辊33同步移动,直到中心柱23外壁、碾压辊33外壁均与钢锭外壁接触,初始状态下液压气缸二31完全收缩。第一,生产T型法兰13:液压气缸二31完全收缩时,通过正向运行L型加工机构带动圆锥齿轮一17转动,圆锥齿轮一17带动圆锥齿轮二8逆时针转动一百八十度,圆锥齿轮二8带动主动旋转块15同步转动,液压气缸二31带动支撑架二9、T型加工机构沿着滑轨一5向中心柱23靠近,当转轴二26移动至转轴一16正下方时,主动旋转块15和从动旋转块14分别位于转轴二26两侧,当从动旋转块14经过主动旋转块15后,通过反向运行L型加工机构带动主动旋转块15反向转动复位,电机二34的输出轴通过转轴三带动碾压辊33转动,碾压辊33、中心柱23分别与钢锭之间产生摩擦力,从而带动钢锭转动,并配合液压气缸三32对钢锭进行碾压,在钢锭转动的过程中,钢锭与上锥辊11、下锥辊12的相对位置发生改变,配合液压气缸二31使用使得上锥辊11、下锥辊12始终贴合在钢锭外壁,上锥辊11、下锥辊12限制着钢锭的外形,通过碾压辊33、中心柱23、上锥辊11和下锥辊12的碾压配合得到T型法兰13,将T型法兰13沿着中心柱23向上取出即可;第二,生产L型法兰:将第二个钢锭穿过中心柱23置于碾环台4顶端,初始状态下,液压气缸二31完全收缩,液压气缸一27伸长带动横板28、插块29向上移动,直到插块29均脱离插孔30,液压气缸二31带动支撑架二9、T型加工机构沿着滑轨一5向中心柱23靠近,直到从动旋转块14与主动旋转块15接触后停止移动,通过L型加工机构带动圆锥齿轮一17转动,圆锥齿轮一17带动圆锥齿轮二8逆时针转动九十度后,L型加工机构停止运行,圆锥齿轮二8带动主动旋转块15同步转动,主动旋转块15推动从动旋转块14同步转动九十度,从动旋转块14带动转轴二26同步转动,转轴二26带动底座25、上锥辊11同步转动,使得上锥辊11与下锥辊12的水平夹角为九十度,液压气缸一27收缩带动插块29向下移动,此时位于插孔30上方的插块29插入插孔30,对T型加工机构的位置进行固定;T型加工机构、下锥辊12继续沿着滑轨一5向中心柱23靠近,直到中心柱23脱离主动旋转块15的旋转范围后,L型加工机构继续运行,直到L型加工机构中的上压板20贴合在钢锭顶端,通过上压板20自身的重力对钢锭的外形进行限制,碾压辊33、中心柱23分别与钢锭之间产生摩擦力,从而带动钢锭转动,并配合液压气缸三32对钢锭进行碾压,在钢锭转动的过程中,钢锭与下锥辊12的相对位置发生改变,通过上压板20自身的重力的作用避免下锥辊12带动钢锭向上

移动,避免钢锭脱离加工位置,通过调节液压气缸二31使得下锥辊12始终贴合在钢锭外壁,下锥辊12限制着钢锭的外形,通过碾压辊33、中心柱23、下锥辊12的配合得到L型法兰;通过L型加工机构反向运行,带动L型加工机构中的上压板20复位,上压板20向上移动脱离中心轴,将得到的风电法兰从中心柱23上取出即可;通过一台装置可以加工出T型和L型两种型号的法兰,扩大本装置的生产范围,提高本装置的实用性,减少生产成本。在使用过程中需要注意的是,第一,正向运行L型加工机构:电机一18的输出轴带动转轴一16正向转动,转轴一16带动其外壁的圆锥齿轮一17、绳索22同步转动,绳索22被从转轴一16上放下来,绳索22沿着转向轴19向下移动,绳索22通过连接耳21可以带动上压板20向下移动,圆锥齿轮一17与圆锥齿轮二8相啮合,圆锥齿轮二8带动主动旋转板同步转动;第二,反向运行L型加工机构:电机一18的输出轴带动转轴一16反向转动,转轴一16带动其外壁的圆锥齿轮一17、绳索22同步转动,绳索22被收卷在转轴一16上,绳索22通过连接耳21可以带动上压板20向上移动,圆锥齿轮一17与圆锥齿轮二8相啮合,圆锥齿轮二8带动主动旋转板同步反向转动,可以自动对圆锥齿轮二8的转动方向进行调节,从而自动对T型加工机构的位置进行调节,无需工人靠近进行操作,避免工人被钢锭表面的飞溅物烫伤。

[0023] 本发明的工作原理:

参照说明书附图1-附图6,本发明通过设置L型加工机构、T型加工机构、从动旋转块14、支撑轴2和支撑架一3,可控制上锥辊11、下锥辊12左右移动,便于生产不同半径的法兰;可通过碾压辊33、中心柱23、下锥辊12的配合得到L型法兰,可通过碾压辊33、中心柱23、下锥辊12的配合得到L型法兰,从而通过一台装置可以加工出T型和L型两种型号的法兰,扩大本装置的生产范围,提高本装置的实用性,减少生产成本;通过设置转轴一16、圆锥齿轮一17、电机一18、绳索22、圆锥齿轮二8和绳索22,可以自动对圆锥齿轮二8的转动方向进行调节,从而自动对T型加工机构的位置进行调节,无需工人靠近进行操作,避免工人被钢锭表面的飞溅物烫伤。

[0024] 最后应说明的是:以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,对于本领域的技术人员来说,其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

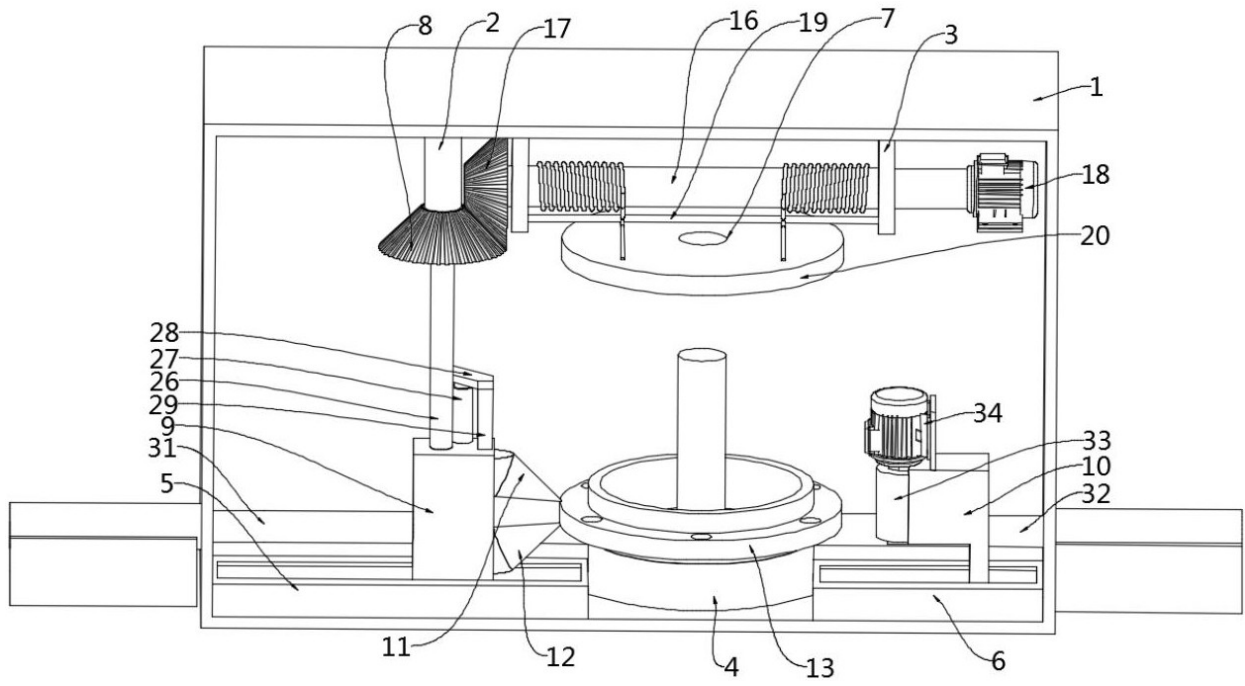


图 1

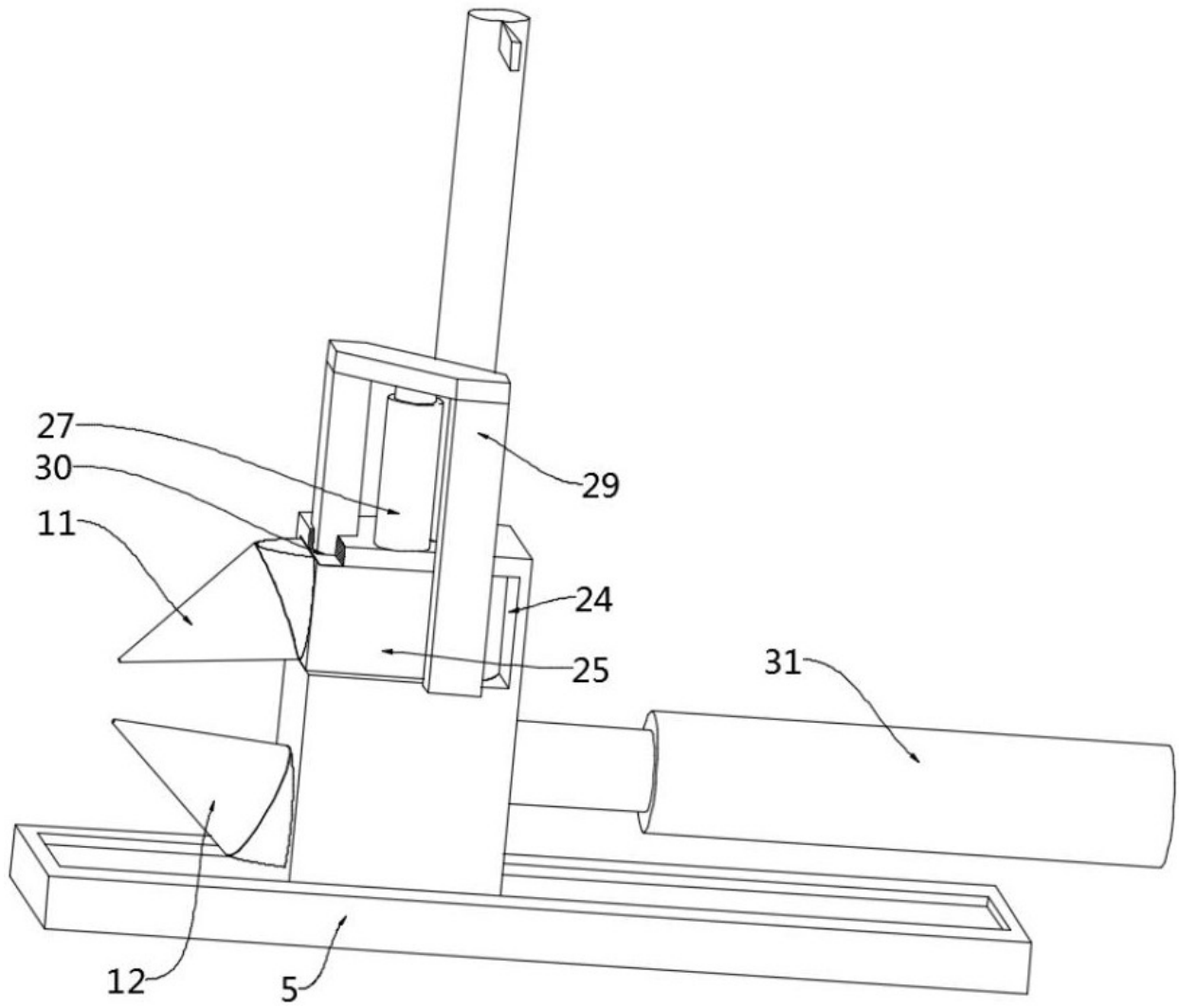


图 2

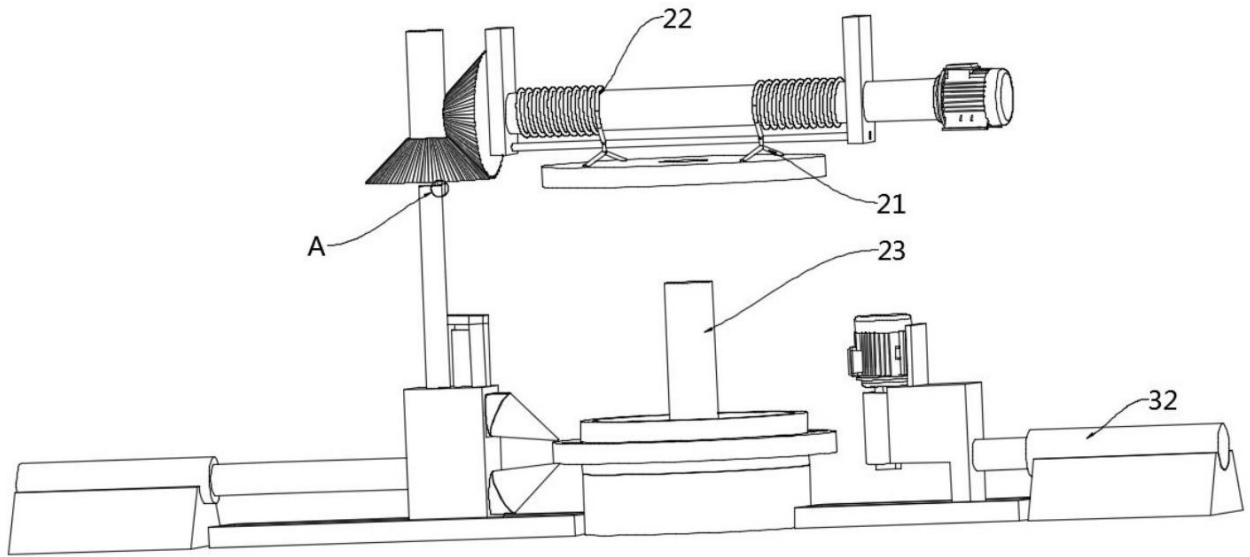


图 3

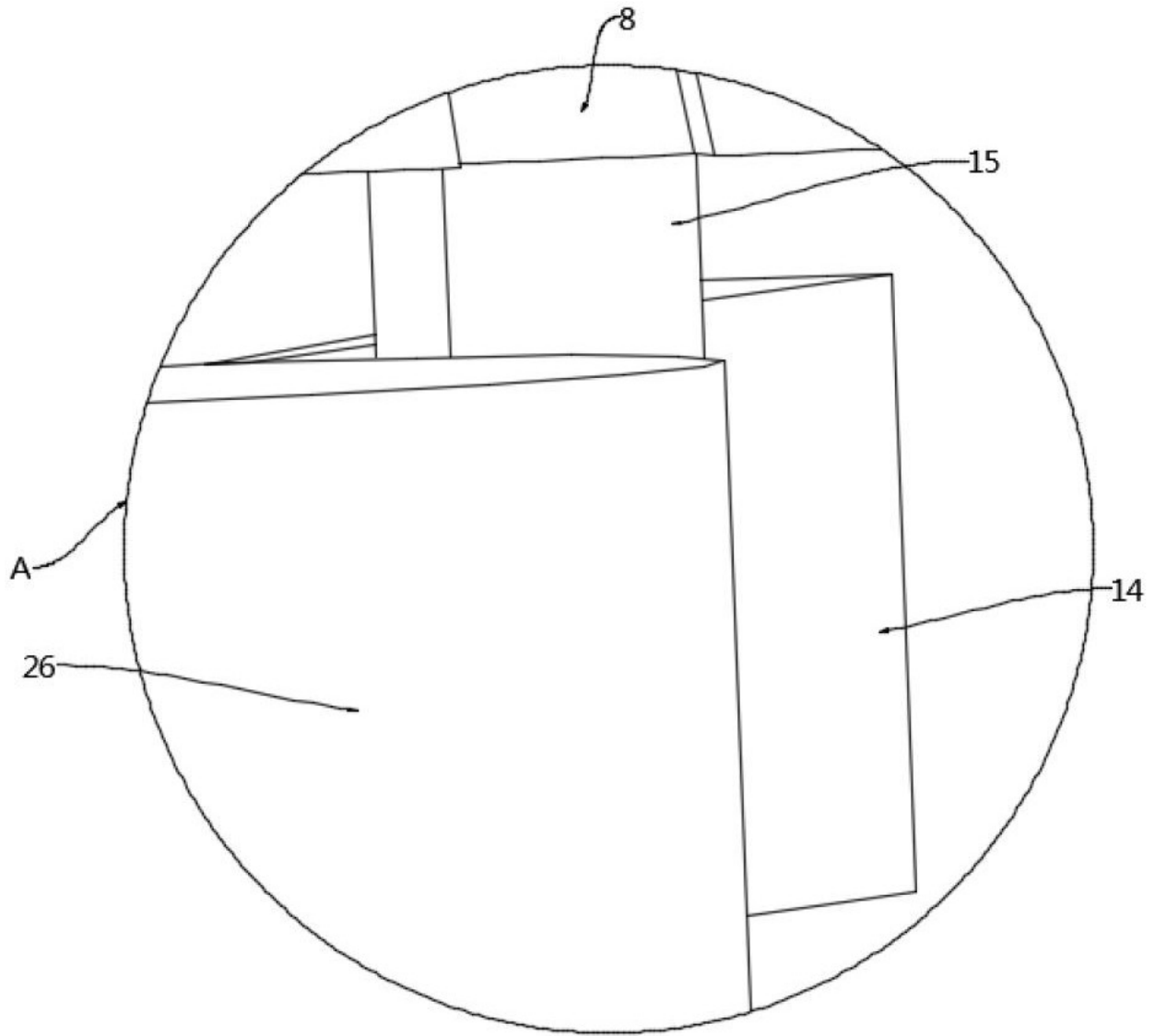


图 4

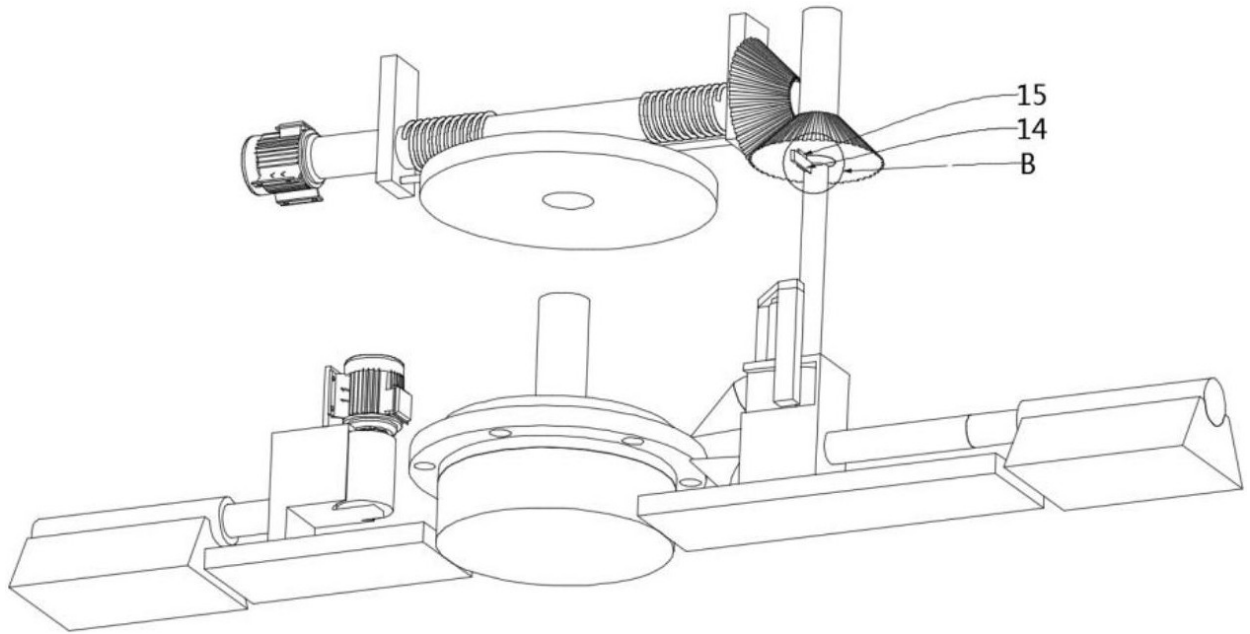


图 5

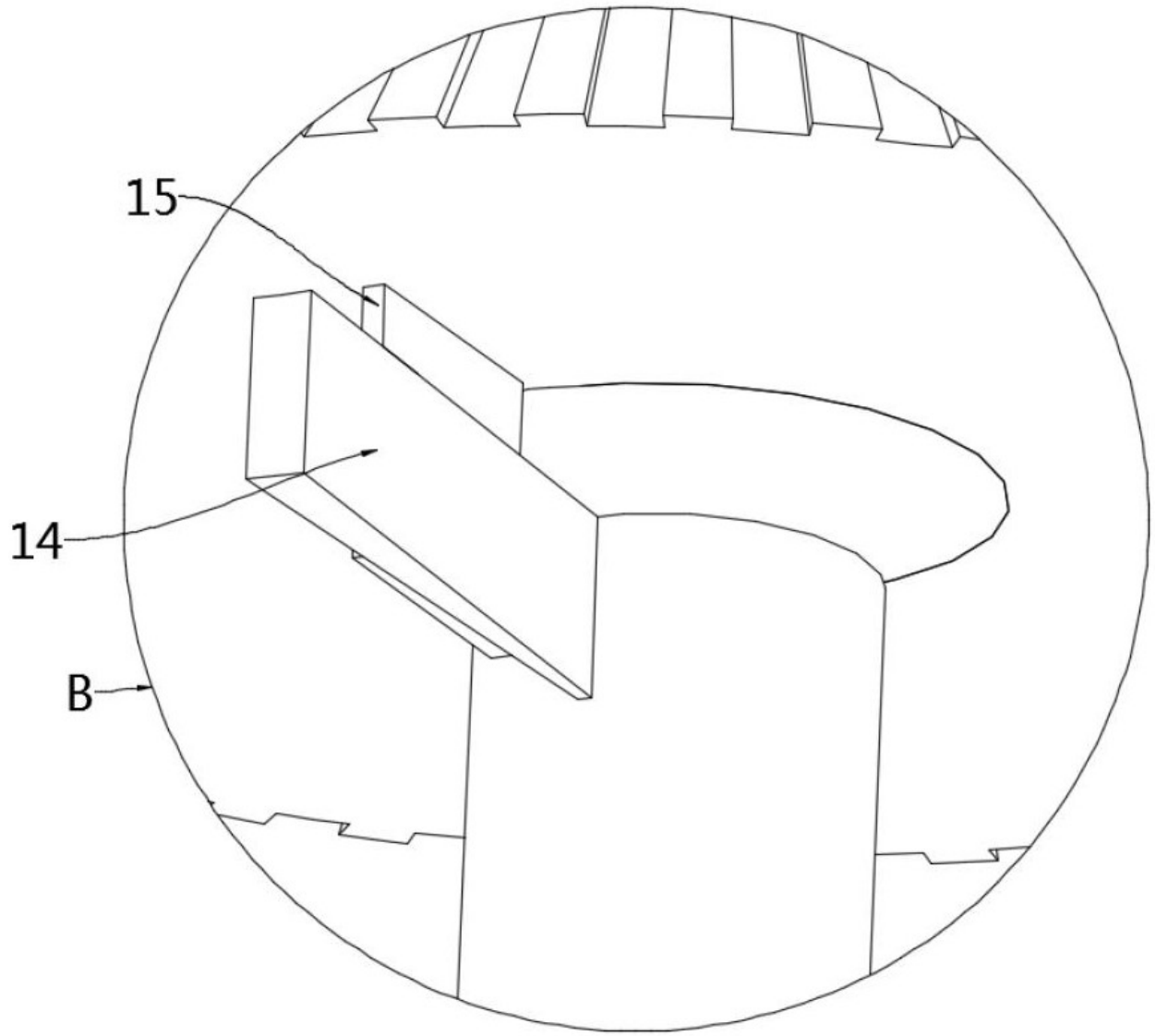


图 6