(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 216092533 U
(45)授权公告日 2022.03.22

(21)申请号 202122787175.X

(22)申请日 2021.11.15

(73)专利权人 韩文朴
地址 272000 山东省济宁市任城区许庄街道恒大名都

(72)发明人 韩文朴

(74)专利代理机构 济宁众城专利事务所 37106
代理人 李效宁

(51)Int.Cl.
B01D 33/04(2006.01)
B01D 33/056(2006.01)
B01D 33/48(2006.01)
B01D 33/76(2006.01)
B01D 33/80(2006.01)
B01D 37/02(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

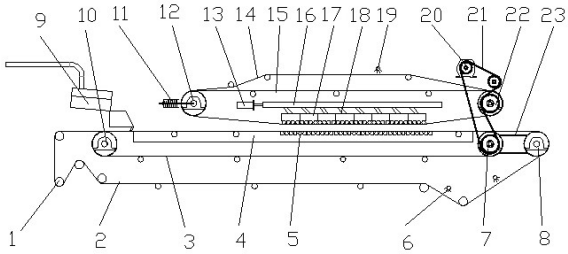
权利要求书2页 说明书4页 附图4页

(54)实用新型名称

压吸式固液分离机

(57)摘要

一种压吸式固液分离机，包括过滤机，在过滤机机架后部上方设置有加压机，加压机有设置在加压机驱动滚筒和加压机被动滚筒之间的加压机胶带，加压机胶带外周绕有加压机滤布，在处于加压机胶带上幅和下幅的间隙中装有加压装置，加压装置有若干可上下移动的压辊组，每个压辊组平行布置若干与加压机胶带长度方向垂直的压辊，另有压辊组下压装置，每个压辊组与压辊组下压装置相连接，过滤机胶带上幅下面对应压辊组的位置上设置有若干支撑托辊。本实用新型将负压吸水和加压挤水有机地融合在一台设备上，巧妙地解决了产品水分高的问题，解决了生产不能连续的问题，也消除了因高压带来的不安全问题。



CN 216092533 U

1.一种压吸式固液分离机，包括过滤机，过滤机有一个机架，其特征在于：在过滤机的机架后部上方固定连接一个上架(32)，在上架(32)上设置有加压机，加压机有设置在上架(32)上的加压机驱动滚筒(22)和可前后移动的加压机被动滚筒(12)，加压机被动滚筒(12)的轴承座连接有弹簧张紧机构(11)，加压机驱动滚筒(22)和加压机被动滚筒(12)之间绕有加压机胶带(15)，加压机胶带(15)外周绕有加压机滤布(14)，加压机滤布(14)的下幅贴紧在加压机胶带(15)上，加压机滤布(14)的上幅通过若干导向辊(1)支撑，加压机驱动滚筒(22)与旋转动力连接；在上架(32)上处于加压机胶带(15)上幅和下幅的间隙中装有加压装置，加压装置有若干沿加压机胶带(15)长度方向排列的被垂直导向并可上下移动的压辊组(17)，每个压辊组(17)平行布置若干与加压机胶带(15)长度方向垂直的压辊(28)，另有压辊组下压装置，每个压辊组(17)与压辊组下压装置相连接，过滤机的过滤机胶带(3)上幅下面对应压辊组(17)的位置上设置有若干支撑托辊(5)。

2.根据权利要求1所述的压吸式固液分离机，其特征在于：过滤机是在机架上设置在后的过滤机驱动滚筒(7)和在前的过滤机被动滚筒(10)，过滤机驱动滚筒(7)和过滤机被动滚筒(10)之间绕有过滤机胶带(3)，在机架上固定有上开口的真空盒(4)，真空盒(4)处于过滤机胶带(3)的上幅与下幅形成的空间内并且真空盒(4)上开口贴合在过滤机胶带(3)上幅的底面上，真空盒(4)底部连有排水管道，机架上处于过滤机驱动滚筒(7)的后部设置有卸料滚筒(8)，在过滤机胶带(3)及卸料滚筒(8)外周设置有环绕它们的过滤机滤布(2)，过滤机滤布(2)上幅与过滤机胶带(3)上幅重叠部分贴合在其上面上，过滤机滤布(2)其它部分通过卸料滚筒(8)和设置在机架上的导向辊(1)张紧支撑，机架上设有针对过滤机滤布(2)的滤布冲洗管(6)。

3.根据权利要求1所述的压吸式固液分离机，其特征在于：压辊组下压装置有一个处于压辊组(17)上方并导向装置在上架(32)上可移动的水平推杆(16)，在水平推杆(16)一端与上架(32)之间连接有液压缸(13)，在水平推杆(16)与每个压辊组(17)之间设置有锲形下压装置。

4.根据权利要求3所述的压吸式固液分离机，其特征在于：锲形下压装置有与压辊组(17)数量对应的斜推杆(18)，斜推杆(18)是有沿长度方向开有滚轮槽(25)的条状体，斜推杆(18)的一端与固定在水平推杆(16)底部上的吊鼻相铰接，斜推杆(18)的另一端铰接有调节螺杆(26)，调节螺杆(26)的螺纹杆部穿过水平推杆(16)上的条形通孔，并且在调节螺杆(26)的螺纹杆部处于水平推杆(16)的上下面两侧旋有调整螺母，斜推杆(18)相对水平方向呈倾斜状态；在压辊组(17)的顶面上固定滚轮座(29)，滚轮座(29)上通过轮轴支撑滚轮(30)，滚轮(30)处于斜推杆(18)的滚轮槽(25)内并且其直径与滚轮槽(25)的宽度相适配。

5.根据权利要求1所述的压吸式固液分离机，其特征在于：压辊组(17)有一个矩形的压辊组框架(27)，压辊组框架(27)底部并排设置若干压辊(28)，压辊(28)通过压辊轴支撑在压辊组框架(27)的两侧壁上，压辊(28)底部部分的圆弧面低于压辊组框架(27)周边的底面。

6.根据权利要求5所述的压吸式固液分离机，其特征在于：压辊组框架(27)的内外两侧边上设置有相间的竖向的用于与上架(32)上的垂直的定位柱(33)配合的定位槽(31)。

7.根据权利要求2所述的压吸式固液分离机，其特征在于：过滤机驱动滚筒(7)、卸料滚筒(8)、加压机驱动滚筒(22)的中心轴端部分别固定有链轮，另有输出轴上固定有链轮的驱

动装置(20)，驱动装置(20)、过滤机驱动滚筒(7)、加压机驱动滚筒(22)上的链轮之间挂有动力链条(21)，过滤机驱动滚筒(7)、卸料滚筒(8)上的链轮之间挂有卸料链条(23)。

8.根据权利要求7所述的压吸式固液分离机，其特征在于：过滤机驱动滚筒(7)、加压机驱动滚筒(22)、卸料滚筒(8)的直径相同，与三者之间相连的链轮直径和齿数相等。

9.根据权利要求7所述的压吸式固液分离机，其特征在于：加压机滤布(14)的外侧设有加压机滤布冲洗管(19)。

压吸式固液分离机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种将料浆进行脱水以实现固液分离的装置，尤其是一种能使料浆在不间断运输过程中持续地得到负压力吸水和正压力挤水而实现快速脱水的一种压吸式固液分离机。

背景技术

[0002] 目前，公知的料浆脱水方式主要有四种，一是靠泵输送料浆向滤板间形成的腔室内加压或进一步地向隔膜滤板加高压实现脱水，二是靠负压吸水实现脱水，三是靠滤带在滚筒上挤压脱水，四是靠振动将物料疏松后重力脱水。常用的料浆固液分离设备主要种类有框式压滤机、隔膜压滤机、高压压滤机、带式压滤机、圆盘过滤机、高频筛等。市场上现有固液分离设备脱水方式单一，利用负压吸水方式脱水的，虽然能连续运转，但产品水分高；利用加压挤水方式脱水的，需要料浆在停顿状态下才能脱水，不能连续运转，且大部分类型设备其产品水分都高，尽管新型高压设备能降低产品水分，但需对隔膜滤板加高气压或高液压才能实现，由于高压而不安全。并且市场上现有固液分离设备在控制产品水分和处理量方面，可控手段较少，所以市场上急需一种能解决上述缺点的设备。

发明内容

[0003] 本实用新型的目的是提供一种压吸式固液分离机，克服现有的固液分离设备采用单一脱水方式本身存在的缺点。

[0004] 本实用新型的目的是以如下方式实现的：该压吸式固液分离机，包括过滤机，过滤机有一个机架，在过滤机的驱动端机架上方固定连接一个上架，在上架上设置有加压机，加压机有设置在上架上的加压机驱动滚筒和可前后移动的加压机被动滚筒，加压机被动滚筒的轴承座连接有弹簧张紧机构，加压机驱动滚筒和加压机被动滚筒之间绕有加压机胶带，通过弹簧张紧机构向后拉移机尾滚筒进行张紧，在加压器上下动作时，在弹簧张紧装置的弹簧作用下，加压机胶带始终处于适度的张紧状态。加压机胶带外周绕有加压机滤布，加压机滤布的下幅贴紧在加压机胶带上，加压机滤布的上幅通过若干导向辊支撑，加压机驱动滚筒与旋转动力连接；在上架上处于加压机胶带上幅和下幅的间隙中装有加压装置，加压装置有若干沿加压机胶带长度方向排列的被垂直导向并可上下移动的压辊组，每个压辊组平行布置若干与加压机胶带长度方向垂直的压辊，另有压辊组下压装置，每个压辊组与压辊组下压装置相连接，过滤机的过滤机胶带上幅下面对应压辊组的位置上设置有若干支撑托辊。过滤机负压吸水，[1] 加压挤水，负压吸水和加压挤水二者有机地融合在一台设备上，料浆先由负压吸水后形成料饼，然后料饼再被负压吸水和加压挤水同时作用实现深度脱水。加压输送机在运转过程中，通过加压装置对压辊组施压，压辊组的压辊对加压机胶带和加压机滤布向下加压，与过滤机支撑托辊的支撑力形成夹紧力，将包裹在加压输送机和过滤机之间的料饼挤水，加压输送机和过滤机同步运转。

[0005] 过滤机是在机架上设置在后的过滤机驱动滚筒和在前的过滤机被动滚筒，过滤机

驱动滚筒和过滤机被动滚筒之间绕有过滤机胶带，在机架上固定有上开口的真空盒，真空盒处于过滤机胶带的上幅与下幅形成的空间内并且真空盒上开口贴合在过滤机胶带上幅的底面上，真空盒底部连有排水管道，机架上处于过滤机驱动滚筒的后部设置有卸料滚筒，在过滤机胶带及卸料滚筒外周设置有环绕它们的过滤机滤布，过滤机滤布上幅与过滤机胶带上幅重叠部分贴合在其上面上，过滤机滤布其它部分通过卸料滚筒和设置在机架上的导向辊张紧支撑，机架上设有针对过滤机滤布的滤布冲洗管。过滤机部分主要实现负压吸水的功能，真空盒底部的排水管道连接气水分离器，气水分离器再经管道连接真空泵，通过真空泵对真空盒抽吸形成负压，以实现过滤机负压吸水的目的。过滤机及其辅助设施属于公知装备。

[0006] 压辊组下压装置有一个处于压辊组上方并导向装置在上架上可移动的水平推杆，在水平推杆一端与上架之间连接有液压缸，在水平推杆与每个压辊组之间设置有锲形下压装置。液压缸带动水平推杆水平运动，通过锲形下压装置将水平推杆的水平运动转变为上下运动，从而带动压辊组上下运动。

[0007] 锲形下压装置有与压辊组数量对应的斜推杆，斜推杆是有沿长度方向开有滚轮槽的条状体，斜推杆的一端与固定在水平推杆底部上的吊鼻相铰接，斜推杆的另一端铰接有调节螺杆，调节螺杆的螺纹杆部穿过水平推杆上的条形通孔，并且在调节螺杆的螺纹杆部处于水平推杆的上下面两侧旋有调整螺母，斜推杆相对水平方向呈倾斜状态；在压辊组的顶面上固定滚轮座，滚轮座上通过轮轴支撑滚轮，滚轮处于斜推杆的滚轮槽内并且其直径与滚轮槽的宽度相适配。调整调节螺杆相对水平推杆的高度，便可以调整斜推杆的倾斜度，调整对应每个压辊组的锲形下压装置的调节螺杆高度可以调整每个压辊组的预期初始高度，调节螺杆位置定好后通过其上的调整螺母锁紧固定。

[0008] 压辊组有一个矩形的压辊组框架，压辊组框架底部并排设置若干压辊，压辊通过压辊轴支撑在压辊组框架的两侧壁上，压辊底部部分的圆弧面低于压辊组框架周边的底面。

[0009] 压辊组框架的内外两侧边上设置有相间的竖向的用于与上架上的垂直的定位柱配合的定位槽。通过定位柱与定位槽的配合，对压辊组框架的上下运动进行导向。也可以在压辊组框架的侧边上固定轴承座，在轴承座内固定轴向滑动轴承，在上架上固定垂直的导向杆，轴向滑动轴承套在导向杆上实现压辊组框架上下运动的导向。

[0010] 过滤机驱动滚筒、卸料滚筒、加压机驱动滚筒的中心轴端部分别固定有链轮，另有输出轴上固定有链轮的驱动装置，驱动装置、过滤机驱动滚筒、加压机驱动滚筒上的链轮之间挂有动力链条，过滤机驱动滚筒、卸料滚筒上的链轮之间挂有卸料链条。

[0011] 过滤机驱动滚筒、加压机驱动滚筒、卸料滚筒的直径相同，与三者之间相连的链轮直径和齿数相等，以实现以上三滚筒的同步运转。

[0012] 加压机滤布的外侧设有加压机滤布冲洗管。

[0013] 固液分离过程：加助滤剂后的料浆，均匀平摊在过滤机滤布上，进入过滤机的负压吸水区。过滤机滤布覆在带沟槽的过滤机胶带上与胶带同步运转，过滤机胶带中间有孔眼与真空盒相连，真空盒通过气水分离器与真空泵相连，真空泵产生的负压将料浆中的水分吸走，负压吸水贯穿本设备整个脱水过程；料浆随着过滤机滤布移动，负压吸水一段时间后，形成料饼进入加压机的下方，被包裹在过滤机滤布与加压机滤布之间，进入压吸脱水

区，在压吸脱水区多组压辊组对加压机胶带向下加压，在过滤机多个支撑托辊的支撑下形成夹力，使包裹在过滤机滤布与加压机滤布之间，即加压机胶带与过滤机胶带之间的料饼被快速大幅度挤压脱水，所挤压水分被真空泵吸走。

[0014] 本实用新型将负压吸水和加压挤水有机地融合在一台设备上，巧妙地解决了产品水分高的问题，解决了生产不能连续的问题，也消除了因高压带来的不安全问题。本实用新型能在设备连续运转过程中、通过调节入料量的大小来调节料饼的厚度改善脱水效果和处理量，通过调整输送机速度调节料饼的脱水时间和处理量，通过调整加压器压力和负压力实现进一步的的脱水，从而使产品水分和处理量满足不同需求。利用加压挤水方式脱水的，实际生产中做不到远程控制，必须有人工操作。而本实用新型能实现远程控制，且不需要人工操作。可广泛用于生活污水、料浆、选煤厂、食品加工、化工、金属矿山等行业的脱水处理。

附图说明

[0015] 图1是本实用新型的结构示意图。

[0016] 图2是滚筒传动示意图。

[0017] 图3是斜推杆与水平推杆的连接示意图。

[0018] 图4是压辊组的主视图。

[0019] 图5是压辊组的俯视图。

[0020] 图6是加压装置的结构示意图。

[0021] 图7是加压机的结构示意图。

[0022] 图8是压辊组框架导向部分结构示意图。

[0023] 图中：1-导向辊；2-过滤机滤布；3-过滤机胶带；4-真空盒；5-支撑托辊；6-滤布冲洗管；7-过滤机驱动滚筒；8-卸料滚筒；9-助滤剂添加及搅拌机构；10-过滤机被动滚筒；11-弹簧张紧机构；12-加压机被动滚筒；13-液压缸；14-加压机滤布；15-加压机胶带；16-水平推杆；17-压辊组；18-斜推杆；19-加压机滤布冲洗管；20-驱动装置；21-动力链条；22-加压机驱动滚筒；23-卸料链条；24-吊鼻；25-滚轮槽；26-调节螺杆；27-压辊组框架；28-压辊；29-滚轮座；30-滚轮；31-定位槽；32-上架；33-定位柱。

具体实施方式

[0024] 参照图1-图8，该压吸式固液分离机包括过滤机，过滤机有一个机架，为叙述方便将进料端设为前、卸料端设为后，在机架上设置在后的过滤机驱动滚筒7和在前的过滤机被动滚筒10，过滤机驱动滚筒7和过滤机被动滚筒10之间绕有过滤机胶带3，在机架上固定有上开口的真空盒4，真空盒4处于过滤机胶带3的上幅与下幅形成的空间内并且真空盒4上开口贴合在过滤机胶带3上幅的底面上，真空盒4底部连有排水管道，排水管道外接气水分离器后再连接真空泵，机架上处于过滤机驱动滚筒7的后部设置有卸料滚筒8，在过滤机胶带3及卸料滚筒8外周设置有环绕它们的过滤机滤布2，过滤机滤布2上幅与过滤机胶带3上幅重叠部分贴合在其上面上，过滤机滤布2其它部分通过卸料滚筒8和设置在机架上的导向辊1张紧支撑，机架上设有针对过滤机滤布2的滤布冲洗管6，过滤机胶带3前端上方设置有助滤剂添加及搅拌机构9；在过滤机的机架后部上方固定连接一个上架32，在上架32上设置有加压机，加压机有设置在上架32上的加压机驱动滚筒22和可前后移动的加压机被动滚筒12，

加压机机尾滚筒12的轴承座连接有弹簧张紧机构11，弹簧张紧机构11可以简单理解为加在加压机被动滚筒12的轴承座与上架32之间的拉簧，加压机驱动滚筒22和加压机被动滚筒12之间绕有加压机胶带15，加压机胶带15外周绕有加压机滤布14，加压机滤布14的下幅贴紧在加压机胶带15上，加压机滤布14的上幅通过若干导向辊1支撑，加压机滤布14的外侧设有加压机滤布冲洗管19，加压机胶带15和过滤机胶带3均有若干通孔，并在表面具有沟槽；在上架32上处于加压机胶带15上幅和下幅的间隙中装有加压装置，加压装置有若干沿加压机胶带15长度方向排列的被垂直导向并可上下移动的压辊组17，每个压辊组17平行布置若干与加压机胶带15长度方向垂直的压辊28，另有压辊组下压装置，每个压辊组17与压辊组下压装置相连接，过滤机的过滤机胶带3上幅下面对应压辊组17的位置上设置有若干支撑托辊5。过滤机驱动滚筒7、卸料滚筒8、加压机驱动滚筒22的中心轴端部分别固定有链轮，另有输出轴上固定有链轮的驱动装置20，驱动装置20、过滤机驱动滚筒7、加压机驱动滚筒22上的链轮之间挂有动力链条21，为实现动力链条21与链轮之间有可靠传递动力的包角，可在适当位置增加介轮以改变动力链条21的方向，过滤机驱动滚筒22、卸料滚筒8上的链轮之间挂有卸料链条23，过滤机驱动滚筒7、加压机驱动滚筒22、卸料滚筒8的直径相同，与三者之间相连的链轮直径、齿数相等，以实现同步运转。驱动装置20可以选用电动机、液压马达等。

[0025] 压辊组下压装置有一个处于压辊组17上方并导向装置在上架32上可移动的水平推杆16，在水平推杆16一端与上架32之间连接有液压缸13，在水平推杆16与每个压辊组17之间设置有锲形下压装置。锲形下压装置有与压辊组17数量对应的斜推杆18，斜推杆18是有沿长度方向开有滚轮槽25的条状体，斜推杆18的一端与固定在水平推杆16底部上的吊鼻24相铰接，斜推杆18的另一端铰接有调节螺杆26，调节螺杆26的螺纹杆部穿过水平推杆16上的条形通孔，并且在调节螺杆26的螺纹杆部处于水平推杆16的上下面两侧旋有调整螺母，斜推杆18相对水平方向呈倾斜状态；在压辊组17的顶面上固定滚轮座29，滚轮座29上通过轮轴支撑滚轮30，滚轮30处于斜推杆18的滚轮槽25内并且其直径与滚轮槽25的宽度相适配。压辊组17有一个矩形的压辊组框架27，压辊组框架27底部并排设置若干压辊28，压辊28通过压辊轴支撑在压辊组框架27的两侧壁上，压辊28底部部分的圆弧面低于压辊组框架27周边的底面。压辊组框架27的内外两侧边上设置有相间的竖向的定位槽31，在上架32上固定垂直的定位柱33，定位柱33对应卡在定位槽31中对压辊组框架27导向，见图8；在上架32的横梁上固定U型卡，水平推杆16通过U型卡定位导向并可相对U型卡前后移动，见图7。水平推杆16的水平导向也可以采用其它常见的导轨形式，例如在水平推杆16与上架32之间设置V型导向直线轨道。

[0026] 工作时，通过助滤剂添加及搅拌机构9加助滤剂后的料浆平摊在过滤机滤布2上，进入过滤机的负压吸水区；过滤机滤布2与过滤机胶带3同步运转，过滤机胶带3中间有孔眼与真空盒4相连，真空盒4通过气水分离器与真空泵相连，真空泵产生的负压将料浆中的水分吸走，负压吸水贯穿本设备整个脱水过程；料浆随着过滤机滤布2移动，形成料饼进入加压机的下方，被包裹在过滤机滤布2与加压机滤布14之间进入压吸脱水区，多组压辊组17对加压机胶带15向下加压，在过滤机支撑托辊5的作用下形成夹力，使料饼被快速大幅度挤压脱水，并同时与负压吸水协同作用，所挤压、吸出的水分被真空泵吸走，将负压吸水和加压挤水有机地融合在一台设备上，解决了产品水分高、不能连续生产等问题。

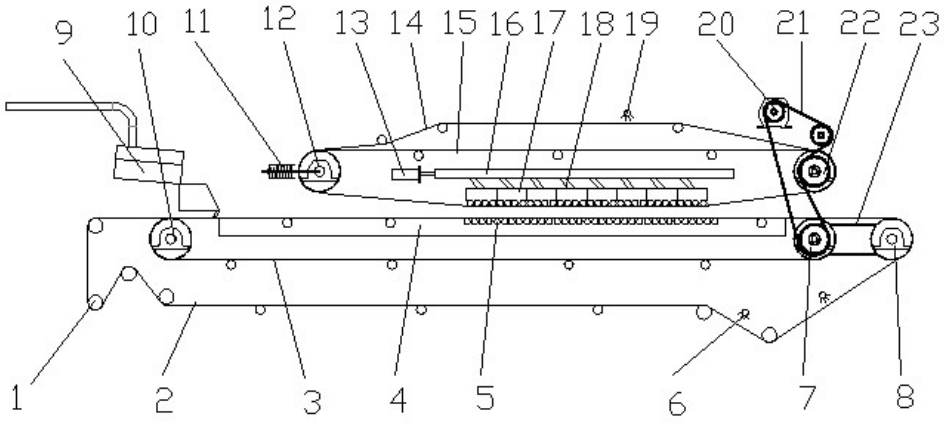


图 1

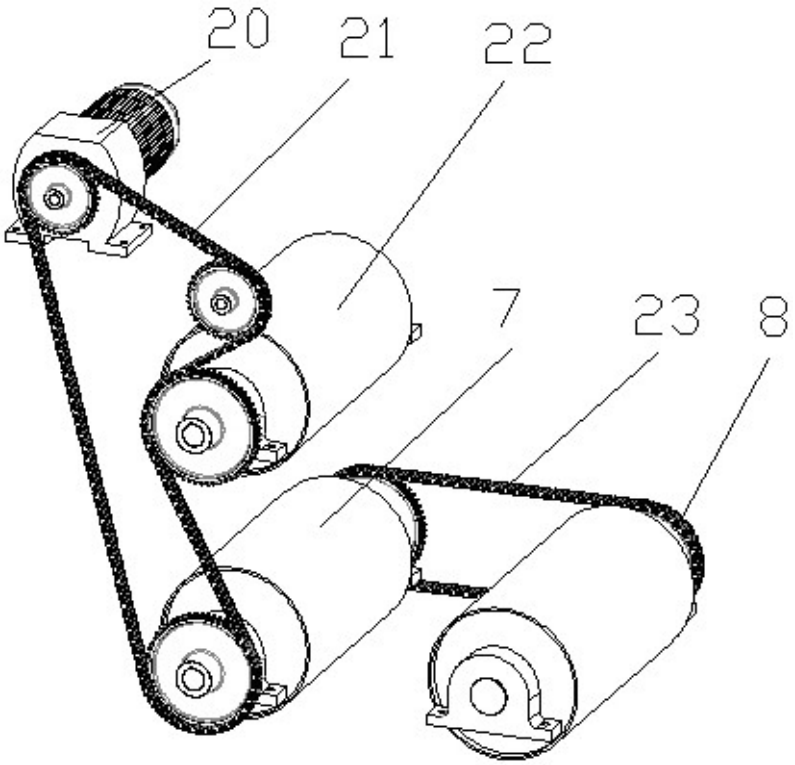


图 2

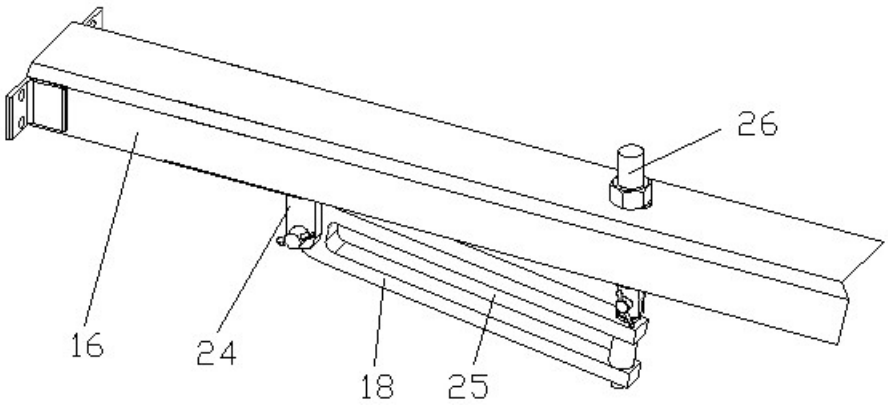


图 3

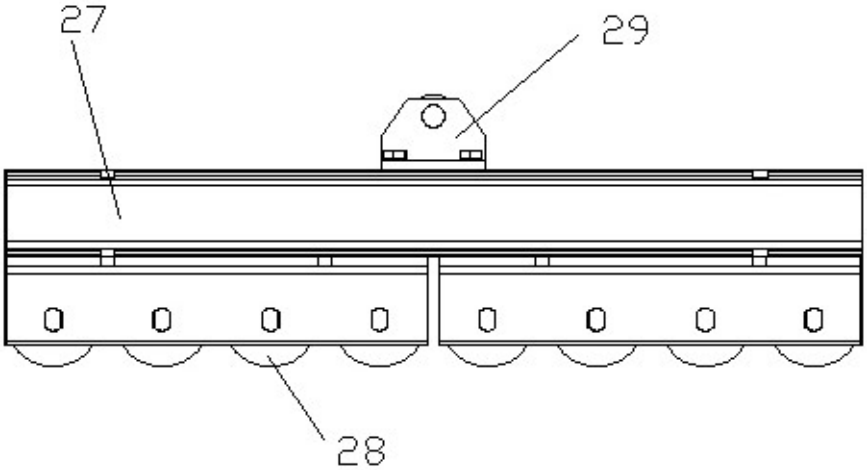


图 4

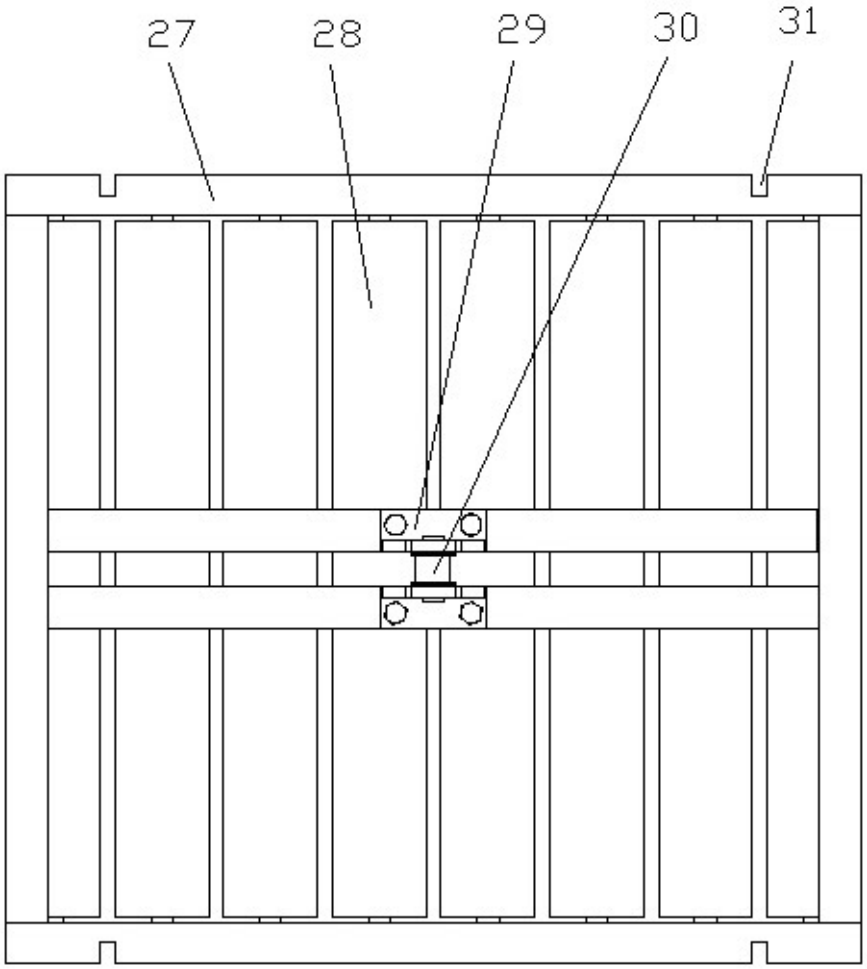


图 5

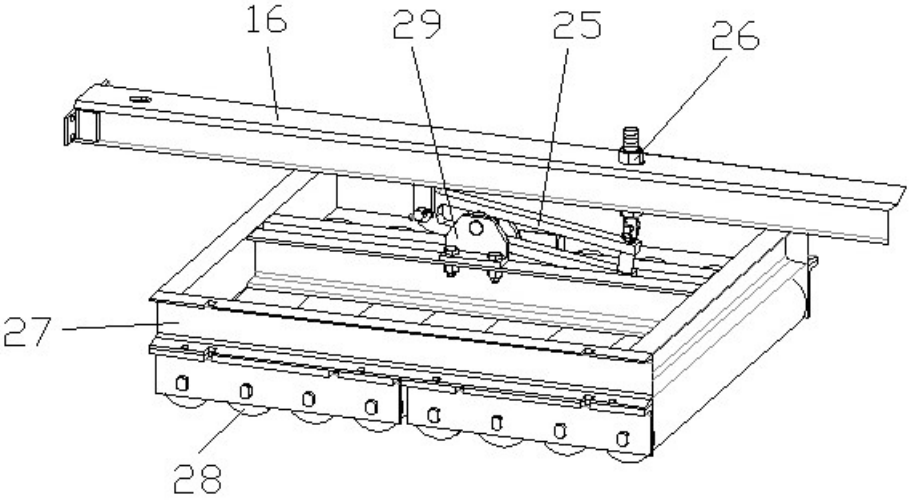


图 6

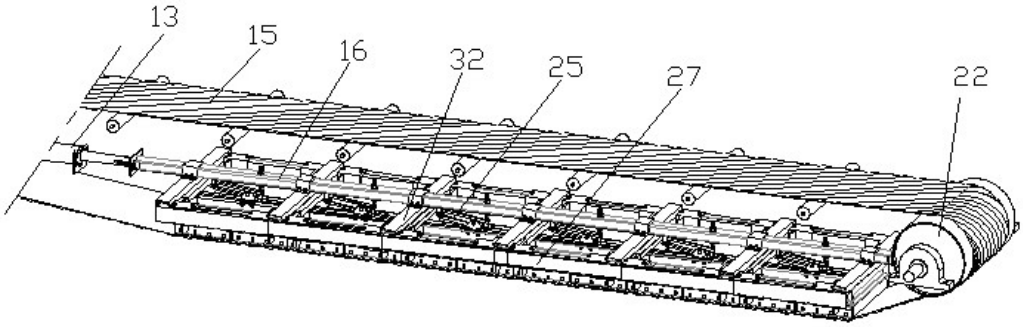


图 7

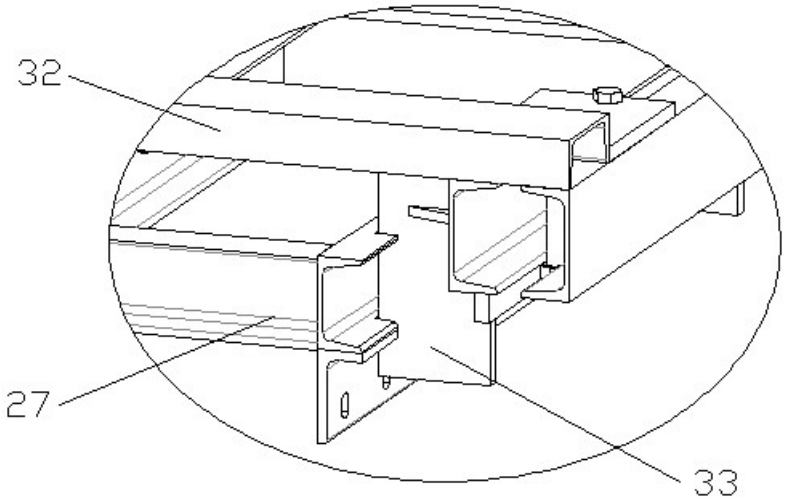


图 8