



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114890117 A

(43) 申请公布日 2022.08.12

(21) 申请号 202210537056.5

B65G 47/22 (2006.01)

(22) 申请日 2022.05.18

B65G 17/40 (2006.01)

(71) 申请人 河北工程大学

地址 056038 河北省邯郸市邯郸经济技术开发区太极路19号

(72) 发明人 高瑞贞 张帅 张京军 赵希兴
薛应芳 刘照 王伟 贾晓娟
邓亚成 闫自立

(74) 专利代理机构 重庆晟轩知识产权代理事务所(普通合伙) 50238

专利代理师 孔玲珑

(51) Int. Cl.

B65G 47/88 (2006.01)

B65G 43/08 (2006.01)

B65G 47/248 (2006.01)

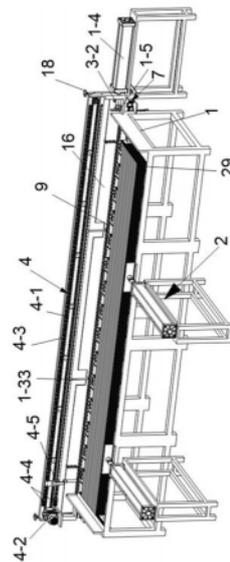
权利要求书2页 说明书8页 附图12页

(54) 发明名称

一种扁钢自动上料装置

(57) 摘要

本发明涉及一种扁钢自动上料装置,包括输送机架、至少一组横移输送机构、检测和阻挡机构、单列分离机构、单列升降机构、分块机构和旋转机构;输送机架上设置有多块沿第一方向沿伸的承载板和多个沿第二方向分布的牛眼轮,第一方向与第二方向相交,承载板的两侧转动连接有多个外螺纹轴承导向轮,每一组横移输送机构包括第一气缸和与第一气缸的活塞杆连接的L型推块,L型推块移动能够带动承载板上的扁钢捆料沿着外螺纹轴承导向轮的滚动方向进行第一方向的横移,横移输送机构位于输送机架第一方向的一侧,牛眼轮位于第一方向另一侧,在输送机架上设置有用以放置由旋转机构旋转后的扁钢的限位架。本发明旨在降低人工成本,提高工作效率。



1. 一种扁钢自动上料装置,其特征在于包括以下部件:

一输送机架(1);

至少一组横移输送机构(2);

用于对扁钢捆料进行限位的检测和阻挡机构(3);

用于将扁钢捆料进行单列分离的单列分离机构(4);

用于承接住单列分离机构(4)分离出的单列扁钢并进行下降的单列升降机构(5);

用于将单列升降机构(5)升降后的扁钢进行单块分离的分块机构(6);

用于将单块分离的扁钢进行翻转的旋转机构(7);

其中,所述输送机架(1)上设置有一块以上沿第一方向沿伸的承载板(8)和一个以上沿第二方向分布的牛眼轮(9),所述第一方向与第二方向相交,所述承载板(8)的两侧转动连接有一个以上的外螺纹轴承导向轮(10),每一组横移输送机构(2)包括第一气缸(11)和与第一气缸(11)的活塞杆连接的L型推块(12),所述L型推块(12)移动能够带动所述承载板(8)上的扁钢捆料沿着所述外螺纹轴承导向轮(10)的滚动方向进行第一方向的横移,所述横移输送机构(2)位于输送机架(1)第一方向的一侧,所述牛眼轮(9)位于第一方向的另一侧,所述检测和阻挡机构(3)位于所述第一方向的另一侧,在所述输送机架(1)上设置有用旋转机构(7)旋转后的扁钢导向的限位架(1-6)。

2. 如权利要求1所述的一种扁钢自动上料装置,其特征在于:所述的检测和阻挡机构(3)包括位于输送机架(1)右侧的传感器(3-2)以及一组以上的阻挡机构(3-1),每一组阻挡机构(3-1)均包括一个第三气缸(1-2)以及一个连杆机构(1-3),所述连杆机构(1-3)包括驱动杆(1-31)、铰接杆(1-32)和挡条(1-33),所述的第三气缸(1-2)的活塞杆连接有驱动杆(1-31),所述驱动杆(1-31)的另一端通过第一转轴(1-35)铰接有铰接杆(1-32),所述铰接杆(1-32)的另一端通过第二转轴(1-34)铰接有挡条(1-33),所述第一转轴(1-35)转动连接在一根连接杆(13)上,所述连接杆(13)固定在一个固定柱(14)上,所述固定柱(14)固定在一块横板(15)上,在输送机架(1)上设置有纵板(1-7),所述的横板(15)固定在所述的纵板(1-7)上。

3. 如权利要求2所述的一种扁钢自动上料装置,其特征在于:所述的单列分离机构(4)包括固定在纵板(1-7)上的传输链条(4-1)、驱动电机(4-2)、线性滑轨(4-3)、第一滑块(4-4)、分离推板(4-5)、位于输送机架(1)右侧的第二气缸(1-4)和与第二气缸(1-4)的活塞杆连接的L型推块(1-5),所述驱动电机(4-2)的输出轴与所述的传输链条(4-1)传动连接,所述线性滑轨(4-3)上滑动连接有所述第一滑块(4-4),所述分离推板(4-5)固定在所述的第一滑块(4-4)上,所述第二气缸(1-4)与连接的L型推块(1-5)沿着所述第二方向移动来推动牛眼轮(9)上的单列扁钢到达分离推板(4-5)位置,使分离推板(4-5)沿着所述第二方向的方向移动来推动牛眼轮(9)上的扁钢捆料进行单列分离。

4. 如权利要求1或2或3所述的一种扁钢自动上料装置,其特征在于:所述的单列升降机构(5)包括一个以上的第四气缸(5-1)以及一块升降板(5-2),所有第四气缸(5-1)的活塞杆与所述的升降板(5-2)连接。

5. 如权利要求1或2或3所述的一种扁钢自动上料装置,其特征在于:所述的分块机构(6)包括一个以上并固定在输送机架(1)上的第五气缸(6-1)和一块分离板(6-2),所有第五气缸(6-1)的活塞杆与所述的分离板(6-2)连接,且所述分离板(6-2)位于所述升降板(5-2)

的升降轨道的侧边并能够将升降板(5-2)上的扁钢进行分离并输送到旋转机构(7)上。

6. 如权利要求5所述的一种扁钢自动上料装置,其特征在于:所述的旋转机构(7)位于第一方向的另一侧,其包括固定在输送机架(1)上的摆动气缸(7-1)以及与摆动气缸(7-1)的输出端连接的翻转板(7-2)。

7. 如权利要求6所述的一种扁钢自动上料装置,其特征在于:所述的输送机架(1)上还设置有对扁钢进行限位的挡板(16)以及驱动所述挡板(16)上下移动的手摇丝杠升降装置(17),所述的手摇丝杠升降装置(17)共有两组,分别位于输送机架(1)的两侧,所述挡板(16)位于所述翻转板(7-2)的上方,且所述挡板(16)上下移动时能够改变与所述翻转板(7-2)的间距,每一组所述的手摇丝杠升降装置(17)包括手摇轮(18)、手摇丝杆(19)以及滑动连接在所述手摇丝杆(19)上的丝杆滑座(20),所述丝杆滑座(20)与所述的挡板(16)固定连接,在所述的输送机架(1)上设置有导轨(21),在所述挡板(16)上设置有与导轨(21)滑动连接的第二滑块(22)。

8. 如权利要求7所述的一种扁钢自动上料装置,其特征在于:在所述的挡板(16)上设置有一组以上的防滑落机构(23),所述的防滑落机构(23)包括防滑落支架(24)、滚筒(25)、滚筒连杆(26)以及挤压机构(27),所述的挤压机构(27)包括第六气缸(27-1)、卡销(27-2)和弹簧(27-3),所述第六气缸(27-1)的活塞杆与所述卡销(27-2)的一端连接,所述弹簧(27-3)套于所述卡销(27-2)内并与卡销(27-2)另一端的插销部(27-4)相抵,所述插销部(27-4)与所述的滚筒连杆(26)连接,所述滚筒连杆(26)与所述的防滑落支架(24)连接,所述滚筒(25)转动连接在所述的防滑落支架(24)上。

9. 如权利要求1或2或3所述的一种扁钢自动上料装置,其特征在于:所述 L型推块(12)与第一气缸(11)的活塞杆之间连接有万向联轴器(28)。

10. 如权利要求1或2或3所述的一种扁钢自动上料装置,其特征在于:所述承载板(8)两侧的外螺纹轴承导向轮(10)线性排列在承载板(8)的两侧,并采用两侧交错形式进行分布。

一种扁钢自动上料装置

技术领域

[0001] 本发明涉及扁钢加工的技术领域,特别涉及一种扁钢自动上料装置。

背景技术

[0002] 现有的钢格板是将多块扁钢按横竖交错的方式排布后一一焊接而成,目前生产中对扁钢的输送都是采用手工方式操作,进行人工送料,上料效率慢,且大型钢格板的扁钢重量大,人工上料较为困难且劳动强度较大,这种原始的生产方式不但劳动强度大、生产效率低,而且生产成本低。

[0003] 随着科技技术的不断进步,机械自动化的应用越来越普遍,由此带来的生产效率高和生产质量稳定的优势得到广泛认同,因此,基于传统的人工扁钢上料问题设计一套对扁钢进行自动上料,来用于降低工人劳动强度、保障上料效率与钢格板的焊接质量有着积极的意义。

发明内容

[0004] 针对现有技术存在的上述问题,本发明要解决的第一个技术问题是:需要人工进行上料,导致人工劳动强度大、生产效率低的问题。

[0005] 为解决上述技术问题,本发明采用如下技术方案:一种扁钢自动上料装置,包括以下部件:

- 一输送机架;
- 至少一组横移输送机构;
- 用于对扁钢捆料进行限位的检测和阻挡机构;
- 用于将扁钢捆料进行单列分离的单列分离机构;
- 用于承接住单列分离机构分离出的单列扁钢并进行下降的单列升降机构;
- 用于将单列升降机构升降后的扁钢进行单块分离的分块机构;
- 用于将单块分离的扁钢进行翻转的旋转机构;

其中,所述输送机架上设置有一块以上沿第一方向沿伸的承载板和一个以上沿第二方向分布的牛眼轮,所述第一方向与第二方向相交,所述承载板的两侧转动连接有一个以上的外螺纹轴承导向轮,每一组横移输送机构包括第一气缸和与第一气缸的活塞杆连接的L型推块,所述L型推块移动能够带动所述承载板上的扁钢捆料沿着所述外螺纹轴承导向轮的滚动方向进行第一方向的横移,所述横移输送机构位于输送机架第一方向的一侧,所述牛眼轮位于第一方向的另一侧,所述检测和阻挡机构位于所述第一方向的另一侧,在所述输送机架上设置有用旋转机构旋转后的扁钢导向的限位架。

[0006] 作为优选,所述的检测和阻挡机构包括位于输送机架右侧的传感器以及一组以上的阻挡机构,每一组阻挡机构均包括一个第三气缸以及一个连杆机构,所述连杆机构包括驱动杆、铰接杆和挡条,所述的第三气缸的活塞杆连接有驱动杆,所述驱动杆的另一端通过第一转轴铰接有铰接杆,所述铰接杆的另一端通过第二转轴铰接有挡条,所述第一转轴转

动连接在一根连接杆上,所述连接杆固定在一个固定柱上,所述固定柱固定在一块横板上,在输送机架上设置有纵板,所述的横板固定在所述的纵板上。检测机构采用传感器,用于控制机械设备的行程及限位保护。

[0007] 作为优选,所述的单列分离机构包括固定在纵板上的传输链条、驱动电机、线性滑轨、第一滑块、分离推板、位于输送机架右侧的第二气缸和与第二气缸的活塞杆连接的第二L型推块,所述驱动电机的输出轴与所述的传输链条传动连接,所述线性滑轨上滑动连接有所述第一滑块,所述分离推板固定在所述的第一滑块上,所述第二气缸与连接的第二L型推块沿着所述第二方向移动来推动牛眼轮上的单列扁钢到达分离推板位置,使分离推板沿着所述第二方向的方向移动来推动牛眼轮上的扁钢捆料进行单列分离,通过上述结构设置能够根据要求快速的带动分离推板沿着第二方向进行水平移动,将扁钢捆料上的单列扁钢快速地从扁钢捆料分离出来并移动到指定位置,进一步提高工作效率,而且整个结构操作更加简单。

[0008] 作为优选,所述的单列升降机构包括一个以上的第四气缸以及一块升降板,所有第四气缸的活塞杆与所述的升降板连接,通过上述结构设置能够根据要求快速的带动升降板上下移动,将单列扁钢快速的升降到指定的位置,进一步提高工作效率,而且整个结构操作更加简单。

[0009] 作为优选,所述的分块机构包括一个以上并固定在输送机架上的第五气缸和一块分离板,所有第五气缸的活塞杆与所述的分离板连接,且所述分离板位于所述升降板的升降轨道的侧边并能够将升降板上的扁钢进行分离并输送到旋转机构上,通过上述结构设置能够根据要求快速的带动分离板将升降板上的单列扁钢进行单块分离,进一步提高工作效率,而且整个结构操作更加简单。

[0010] 作为优选,所述的旋转机构位于第一方向的另一侧,其包括固定在输送机架上的摆动气缸以及与摆动气缸的输出端连接的翻转板,通过上述结构设置能够根据要求快速的带动翻转板上的扁钢进行翻转的旋转过程,进一步提高工作效率,而且整个结构操作更加简单。

[0011] 作为优选,所述的输送机架上还设置有对扁钢进行限位的挡板以及驱动所述挡板上下移动的手摇丝杠升降装置,所述的手摇丝杠升降装置共有两组,分别位于输送机架的两侧,所述挡板位于所述翻转板的上方,且所述挡板上下移动时能够改变与所述翻转板的间距,每一组所述的手摇丝杠升降装置包括手摇轮、手摇丝杆以及滑动连接在所述手摇丝杆上的丝杆滑座,所述丝杆滑座与所述的挡板固定连接,在所述的输送机架上设置有导轨,在所述挡板上设置有与导轨滑动连接的第二滑块,通过上述结构设置挡板为了避免扁钢掉落,同时在实际的单根扁钢分块时,由于一些扁钢存在毛边以至于造成的厚度过薄或过厚,若挡板是固定的,将出现单根扁钢无法正常通过的情况发生,而造成机械故障,因此通过人为手摇轮带动手摇丝杆旋转,同步带动丝杆滑座上下移动,来进行对单根扁钢分块缝即挡板与翻转板之间的间距的大小进行调整的过程。

[0012] 作为优选,当单列扁钢在分离过程中由于单列扁钢与整体分离并进行倾斜移动,从而分离到升降板上去进行升降的时候,在分离过程中单列扁钢顶端的扁钢可能因为倾斜会掉落下来而造成机器故障,因此为了避免上述情况的发生,在所述的挡板上设置有一组以上的防滑落机构,所述的防滑落机构包括防滑落支架、滚筒、滚筒连杆以及挤压机构,

所述的挤压机构包括第六气缸、卡销和弹簧,所述第六气缸的活塞杆与所述卡销的一端连接,所述弹簧套于所述卡销内并与卡销另一端的插销部相抵,所述插销部与所述的滚筒连杆连接,所述滚筒连杆与所述的防滑落支架连接,所述滚筒转动连接在所述的防滑落支架上,本结构采用类似雨伞伸缩杆的机构,其前端为一滚筒,以减少相应接触间的摩擦,在单列扁钢分离过程中通过挤压机构挤压前端滚筒连杆使其压缩,等到扁钢完全位于升降板时机制后部位卡死弹簧,等到扁钢完全下降后,再由第六气缸压下所述的卡销释放弹簧,保证结构复位,通过在移动过程中单列扁钢侧面与滚筒相抵以防止顶部扁钢脱落的情况发生。

[0013] 作为优选,所述 L型推块与第一气缸的活塞杆之间连接有万向联轴器,设置万向联轴器能够使两侧的两个L型推块不在同一轴线上,且存在轴线夹角的情况下能够实现所联接的两个万向联轴器连续回转,并可靠地传递转矩和运动,同时由于万向联轴器具有较大的角向补偿能力,结构紧凑,传动效率高的优点。

[0014] 作为优选,所述承载板两侧的外螺纹轴承导向轮线性排列在承载板的两侧,并采用两侧交错形式进行分布,使扁钢一直平稳向前输送至外螺纹轴承导向轮与牛眼轮分界处,之后部分采用牛眼轮输送,进一步提高输送的稳定性。

[0015] 相对于现有技术,本发明至少具有如下优点:

1. 实现输送扁钢无需人工操作,降低人工成本,提高工作效率,通过设置横移输送机构配合外螺纹轴承导向轮对整捆扁钢进行从前端传输到后端,然后通过设置的单列分离机构配合检测和阻挡机构对扁钢进行限位并分离处单列扁钢,再通过下方的单列升降机构对单列扁钢进行下降到分块机构的位置,由分块机构分离处一块扁钢,最终由旋转机构进行旋转,方便后期的输送。

[0016] 2. 避免输送过程中扁钢掉落,通过设置类似雨伞伸缩杆的机构,其前端设置一滚筒,以减少相应接触间的摩擦,在单列扁钢分离过程中通过挤压机构挤压前端滚筒连杆使其压缩,等到扁钢完全位于升降板时机制后部位卡死弹簧,等到扁钢完全下降后,再由第六气缸压下所述的卡销释放弹簧,保证结构复位,通过在移动过程中单列扁钢侧面与滚筒相抵以防止顶部扁钢脱落的情况发生。

附图说明

[0017] 图1为实施例1的整体装置在安装有扁钢捆料时,且分离推板与第一滑块分离时的结构示意图。

[0018] 图2为图1在无安装传输链条以及扁钢捆料时的结构示意图。

[0019] 图3为图2中的C处放大图。

[0020] 图4为图2中的D处放大图。

[0021] 图5为图2在无安装输送机架、外螺纹轴承导向轮以及牛眼轮时的结构示意图。

[0022] 图6为图5中的E处放大图。

[0023] 图7为图5中的F处放大图。

[0024] 图8为图5在无安装两个横移输送机构、两个单列升降机构、分块机构时的状态结构示意图。

[0025] 图9为图8的背面结构示意图。

[0026] 图10为图9中的B处放大图。

- [0027] 图11为一个横移输送机构的结构示意图。
- [0028] 图12为限位架的结构示意图。
- [0029] 图13为图12中的A处放大图。
- [0030] 图14为一个阻挡机构的结构示意图。
- [0031] 图15为防滑落机构的结构示意图。
- [0032] 图16为图9中将输送机架上用于安装纵板的一块板体删除时的结构示意图。
- [0033] 图中,输送机架1、第三气缸1-2、连杆机构1-3、第二气缸1-4、第二L型推块1-5、限位架1-6、纵板1-7、驱动杆1-31、铰接杆1-32、挡条1-33、第二转轴1-34、第一转轴1-35、横移输送机构2、检测和阻挡机构3、阻挡机构3-1、传感器3-2、单列分离机构4、传输链条4-1、驱动电机4-2、线性滑轨4-3、第一滑块4-4、分离推板4-5、单列升降机构5、第四气缸5-1、升降板5-2、分块机构6、第五气缸6-1、分离板6-2、旋转机构7、摆动气缸7-1、翻转板7-2、承载板8、牛眼轮9、外螺纹轴承导向轮10、第一气缸11、第一气缸座11-1、第二气缸座11-2、L型推块12、连接杆13、固定柱14、横板15、挡板16、手摇丝杠升降装置17、手摇轮18、手摇丝杆19、丝杆滑座20、导轨21、第二滑块22、防滑落机构23、防滑落支架24、滚筒25、滚筒连杆26、挤压机构27、第六气缸27-1、卡销27-2、弹簧27-3、插销部27-4、万向联轴器28、扁钢捆料29。

具体实施方式

[0034] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,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作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。

[0035] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;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,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0036] 下面对本发明作进一步详细说明。

[0037] 在本实施例中所述第一方向是指图1中从输送机架前端往后侧的移动方向,所述第二方向是指图1中从输送机架左侧往右侧的移动方向

参见图1-15,

实施例1:一种扁钢自动上料装置,包括以下部件:

一输送机架1;

至少一组横移输送机构2;

用于对扁钢捆料29进行限位的检测和阻挡机构3;

用于将扁钢捆料29进行单列分离的单列分离机构4;

用于承接住单列分离机构4分离出的单列扁钢并进行下降的单列升降机构5;

用于将单列升降机构5升降后的扁钢进行单块分离的分块机构6;

用于将单块分离的扁钢进行翻转的旋转机构7;

其中,所述输送机架1上设置有一块以上沿第一方向沿伸的承载板8和一个以上沿

第二方向分布的牛眼轮9,所述第一方向与第二方向相交,所述承载板8的两侧转动连接有一个以上的外螺纹轴承导向轮10,每一组横移输送机构2包括第一气缸11和与第一气缸11的活塞杆连接的L型推块12,所述L型推块12移动能够带动所述承载板8上的扁钢捆料29沿着所述外螺纹轴承导向轮10的滚动方向进行第一方向的横移,所述横移输送机构2位于输送机架1第一方向的一侧,所述牛眼轮9位于第一方向的另一侧,所述检测和阻挡机构3位于所述第一方向的另一侧,在所述输送机架1上设置有用旋转机构7旋转后的扁钢导向的限位架1-6。当旋转机构7旋转后扁钢能够掉入到限位架1-6上的限位槽1-61内。

[0038] 在本实施例中所述的第一气缸11固定在一个第一气缸座11-1上,所述单列分离机构4固定在纵板1-7上。

[0039] 所述的外螺纹轴承导向轮10能够起支撑作用,如果直接将传动件如:轴与孔配合,一则传动阻力大,二来磨损大了之后,传动件不易更换,而轴承是依靠元件间的滚动接触来支撑传动零件的,因此滑动阻力小,功率消耗少,起动容易等特点,如图3所示。线性排列在支架承载板两侧,采用两侧交错形式,使扁钢一直平稳向前输送至外螺纹轴承导向轮与牛眼轮分界处,之后部分采用牛眼轮输送。

[0040] 在本结构中在第二方向上设置多个牛眼轮9,所述的牛眼轮适用于机械、五金、化工、食品、超市、机场、仓库等各行各业。被广泛的应用于物流、传动工业的机械承载、装配线、输送机、传动机等输送设备、以及物体转弯、合流部分。由于牛眼轮的滚动灵活,使其上运行的工作板、物料箱等物体能非常灵活的滑移,从而大大减小工人的劳动强度,而且后期能够根据不同的承载要求可以任意设定牛眼轮的分布密度,也可以选择不同承载能力的牛眼轮,在本实施例中由于需要输送扁钢,因此后期可以根据扁钢的实际情况设置规定数量以及规定尺寸的牛眼轮。

[0041] 作为优选,所述的检测和阻挡机构3包括位于输送机架1右侧的传感器3-2以及一组以上的阻挡机构3-1,每一组阻挡机构3-1均包括一个第三气缸1-2以及一个连杆机构1-3,所述连杆机构1-3包括驱动杆1-31、铰接杆1-32和挡条1-33,所述的第三气缸1-2的活塞杆连接有驱动杆1-31,所述驱动杆1-31的另一端通过第一转轴1-35铰接有铰接杆1-32,所述铰接杆1-32的另一端通过第二转轴1-34铰接有挡条1-33,所述第一转轴1-35转动连接在一根连接杆13上,所述固定柱14固定在一块横板15上,在输送机架1上设置有纵板1-7所述的横板15固定在所述的纵板1-7上,检测机构采用传感器,用于控制机械设备的行程及限位保护。在本实施例中所述的第二气缸1-4固定在一个输送机架1右侧的第二气缸座11-2上。工作时,所述的阻挡机构3-1采用类似于飞机起落架的装置,由一个第三气缸1-2带动进行的一个连杆机构1-3,实现90°的来回反复运动进行阻挡,工作时,第三气缸1-2工作带动驱动杆1-31推动,最终带动铰接杆1-32旋转,最终带动下方的挡条1-33进行90°的来回反复运动进行阻挡。

[0042] 图1中为了方便能够看到两块第一滑块,所述的第一滑块与分离推板处于分离的状态,作为优选,所述的单列分离机构4包括固定在纵板1-7上的传输链条4-1、驱动电机4-2、线性滑轨4-3、第一滑块4-4、分离推板4-5、位于输送机架1右侧的第二气缸1-4和与第二气缸1-4的活塞杆连接的第二L型推块1-5,所述驱动电机4-2的输出轴与所述的传输链条4-1传动连接,所述线性滑轨4-3上滑动连接有所述第一滑块4-4,所述分离推板4-5固定在所述的第一滑块4-4上,所述第二气缸1-4与连接的第二L型推块1-5沿着所述第二方向移动来

推动牛眼轮9上的单列扁钢到达分离推板4-5位置,使分离推板4-5沿着所述第二方向的方向移动来推动牛眼轮9上的扁钢捆料进行单列分离,所述第二L型推块1-5用于对单列分离的扁钢的一侧进行限位,通过上述结构设置能够根据要求快速的带动分离推板4-5沿着第二方向进行水平移动,将扁钢捆料29上的单列扁钢快速地从扁钢捆料29分离出来并移动到指定位置,进一步提高工作效率,而且整个结构操作更加简单。工作时,所述的单列分离机构4基于滑轨滑块带动进行往复运动,使该单列分离机构4从前两列扁钢中间滑过,分离出第一列的扁钢,从而实现单列扁钢的分离,工作时,驱动电机4-2工作,驱动电机4-2的输出链带动传输链条4-1旋转,最终带动分离推板4-5沿着线性滑轨4-3来回移动,分离推板4-5移动来将扁钢捆料29上的单列扁钢进行分离的过程。

[0043] 作为优选,所述的单列升降机构5包括一个以上的第四气缸5-1以及一块升降板5-2,所有第四气缸5-1的活塞杆与所述的升降板5-2连接,通过上述结构设置能够根据要求快速的带动升降板5-2上下移动,将单列扁钢快速的升降到指定的位置,进一步提高工作效率,而且整个结构操作更加简单,工作时,单列升降机构5用于承接住分离出的单列扁钢进行下降,当单列扁钢被输入到升降板5-2时,此时通过第四气缸5-1工作,带动升降板5-2下降到达单块分离的分块机构6,从而实现对单块扁钢分离。

[0044] 作为优选,所述的分块机构6包括一个以上并固定在输送机架1上的第五气缸6-1和一块分离板6-2,所有第五气缸6-1的活塞杆与所述的分离板6-2连接,且所述分离板6-2位于所述升降板5-2的升降轨道的侧边并能够将升降板5-2上的扁钢进行分离并输送到旋转机构7上,通过上述结构设置能够根据要求快速的带动分离板6-2将升降板5-2上的单列扁钢进行单块分离,进一步提高工作效率,而且整个结构操作更加简单。工作时,当单列扁钢被输送到升降板5-2时,然后驱动第五气缸6-1工作,带动分离板6-2移动,最终推动升降板5-2上的单列扁钢的一块扁钢被水平推入到下方的翻转板7-2上来实现对单列扁钢的分块处理。

[0045] 作为优选,所述的旋转机构7位于第一方向的另一侧,其包括固定在输送机架1上的摆动气缸7-1以及与摆动气缸7-1的输出端连接的翻转板7-2,通过上述结构设置能够根据要求快速的带动翻转板7-2上的扁钢进行翻转,进一步提高工作效率,而且整个结构操作更加简单。工作时,当单块扁钢被分离板6-2推动翻转板7-2时,此时摆动气缸7-1工作带动翻转板7-2旋转,最终单列升降机构5将翻转板7-2上方的扁钢进行翻转并掉落到限位架1-6的限位槽1-61内,当开始下降到单根扁钢的分块机构6处停止,第五气缸6-1开始对单根扁钢进行分离,每从升降板上分离出一根扁钢,就通过旋转机构7承接并翻转,实现单根扁钢的转立并下落。

[0046] 作为优选,所述的输送机架1上还设置有对扁钢进行限位的挡板16以及驱动所述挡板16上下移动的手摇丝杠升降装置17,所述的手摇丝杠升降装置17共有两组,分别位于输送机架1的两侧,所述挡板16位于所述翻转板7-2的上方,且所述挡板16上下移动时能够改变与所述翻转板7-2的间距,每一组所述的手摇丝杠升降装置17包括手摇轮18、手摇丝杆19以及滑动连接在所述手摇丝杆19上的丝杆滑座20,所述丝杆滑座20与所述的挡板16固定连接,在所述的输送机架1上设置有导轨21,在所述挡板16上设置有与导轨21滑动连接的第二滑块22,通过上述结构设置挡板为了避免扁钢掉落,同时在实际的单根扁钢分块时,由于一些扁钢存在毛边以至于造成的厚度过薄或过厚,若挡板是固定的,将出现单根扁钢无法

正常通过的情况发生,而造成机械故障,因此通过人为手摇轮18带动手摇丝杆19旋转,同步带动丝杆滑座20上下移动,来进行对单根扁钢分块缝即挡板16与翻转板7-2之间的间距的大小进行调整的过程。所述导轨21固定在所述的纵板1-7上。

[0047] 作为优选,当单列扁钢在分离过程中由于单列扁钢与整体分离并进行倾斜移动,从而分离到升降板上进行升降的时候,在分离过程中单列扁钢顶端的扁钢可能因为倾斜会掉落下来从而造成机器故障,因此为了避免上述情况的发生,在所述的挡板16上设置有一组以上的防滑落机构23,所述的防滑落机构23包括防滑落支架24、滚筒25、滚筒连杆26以及挤压机构27,所述的挤压机构27包括第六气缸27-1、卡销27-2和弹簧27-3,所述第六气缸27-1的活塞杆与所述卡销27-2的一端连接,所述弹簧27-3套于所述卡销27-2内并与卡销27-2另一端的插销部27-4相抵,所述插销部27-4与所述的滚筒连杆26连接,所述滚筒连杆26与所述的防滑落支架24连接,所述滚筒25转动连接在所述的防滑落支架24上,本结构采用类似雨伞伸缩杆的机构,其前端为一滚筒,以减少相应接触间的摩擦,在单列扁钢分离过程中通过挤压机构27挤压前端滚筒连杆使其压缩,等到扁钢完全位于升降板时机制后部位卡死弹簧,等到扁钢完全下降后,再由第六气缸27-1压下所述的卡销27-2释放弹簧,保证结构复位,通过在移动过程中单列扁钢侧面与滚筒25相抵以防止顶部扁钢脱落的情况发生,且本实施例中所述的卡销27-2的销壳27-5位于所述挡板16的背面。工作时,当单列的扁钢慢慢移动到升降板5-2的时候,此时为了避免扁钢掉落,通过第六气缸27-1工作推动卡销27-2在销壳27-5内移动,挤压弹簧27-3,最终挤压前端滚筒连杆26使滚筒25压缩,等到扁钢完全位于升降板5-2时机制后部位卡死弹簧,等到扁钢完全下降后,再由第六气缸27-1压下所述的卡销27-2释放弹簧,保证结构复位。

[0048] 作为优选,所述L型推块12与第一气缸11的活塞杆之间连接有万向联轴器28,设置万向联轴器28能够使两侧的两个L型推块不在同一轴线上,且存在轴线夹角的情况下能够实现所联接的两个万向联轴器28连续回转,并可靠地传递转矩和运动,最终将扁钢捆料29移动到外螺纹型轴承10与牛眼轮9分界处,同时由于万向联轴器28具有较大的角向补偿能力,结构紧凑,传动效率高的优点。

[0049] 作为优选,所述承载板8两侧的外螺纹轴承导向轮10线性排列在承载板8的两侧,并采用两侧交错形式进行分布,使扁钢一直平稳向前输送至外螺纹轴承导向轮10与牛眼轮9分界处,之后部分采用牛眼轮输送,进一步提高输送的稳定性。

[0050] 整个设备的工作原理:工人通过吊具吊起扁钢捆料29放置在工作台的指定位置上,即位于第一方向的前端,此时通过第一气缸11通入气压进行工作,推动整捆扁钢先在外螺纹轴承导向轮10上传动后移动到牛眼轮9上传动到截至位置时停止,完成第一步;然后整捆扁钢捆料29输送停止,进入第二步,工作台右侧的第二气缸1-4接收到信号开始工作,推动第二L型推块1-5使扁钢第一列料与整体分离,使第一列料到达工作台左端,此时左侧的单列分离机构4通过滑轨的运动带动从扁钢分离列与下一列扁钢中间滑过实现扁钢单列分离并分离到下一步工作的升降板上;第三步,升降板开始下降到指定位置停止,此时第五气缸6-1开始对最下方的单根扁钢进行分离,每从挡板与升降板间隙中分离出一根扁钢,由摆动气缸进行反复翻转扁钢下落,实现单根扁钢的转立的过程,因此本结构能够实现对扁钢的单独传输、单独分离以及旋转的过程,后期无需人工操作,降低人工成本,提高工作效率。

[0051] 最后说明的是,以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非限制,尽管参照较

佳实施例对本发明进行了详细说明,本领域的普通技术人员应当理解,可以对本发明的技术方案进行修改或者等同替换,而不脱离本发明技术方案的宗旨和范围,其均应涵盖在本发明的权利要求范围当中。

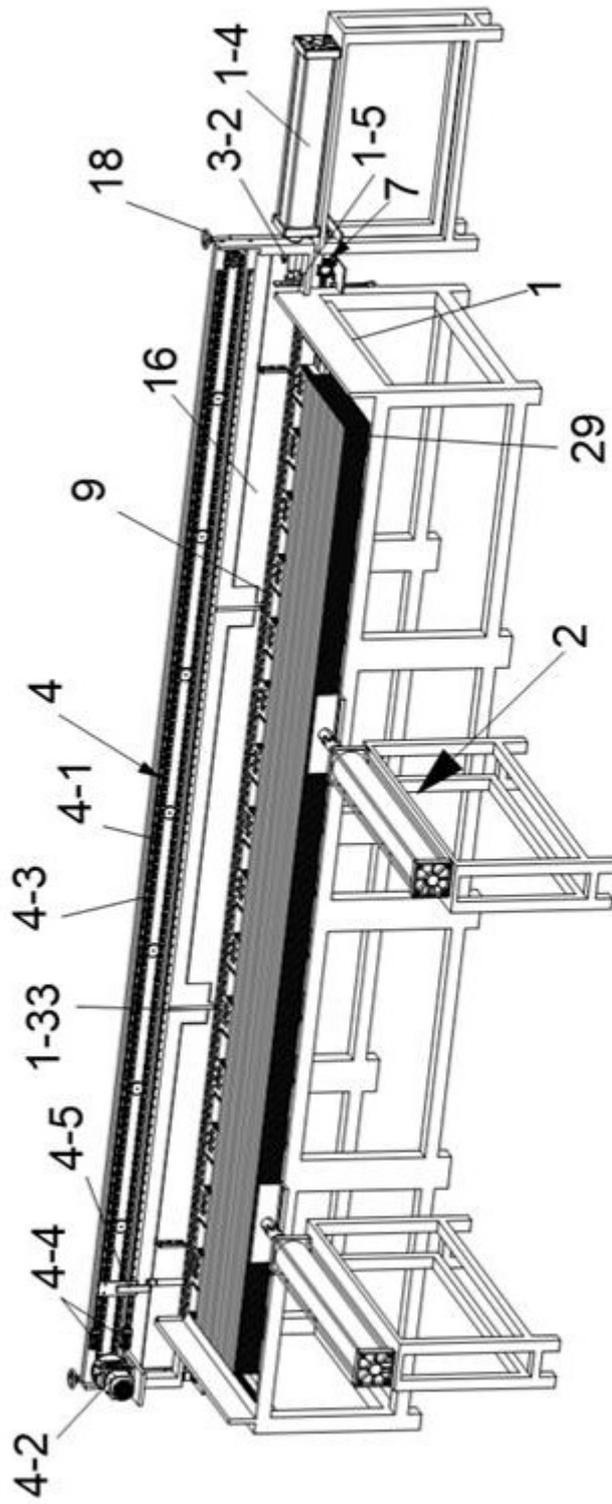


图1

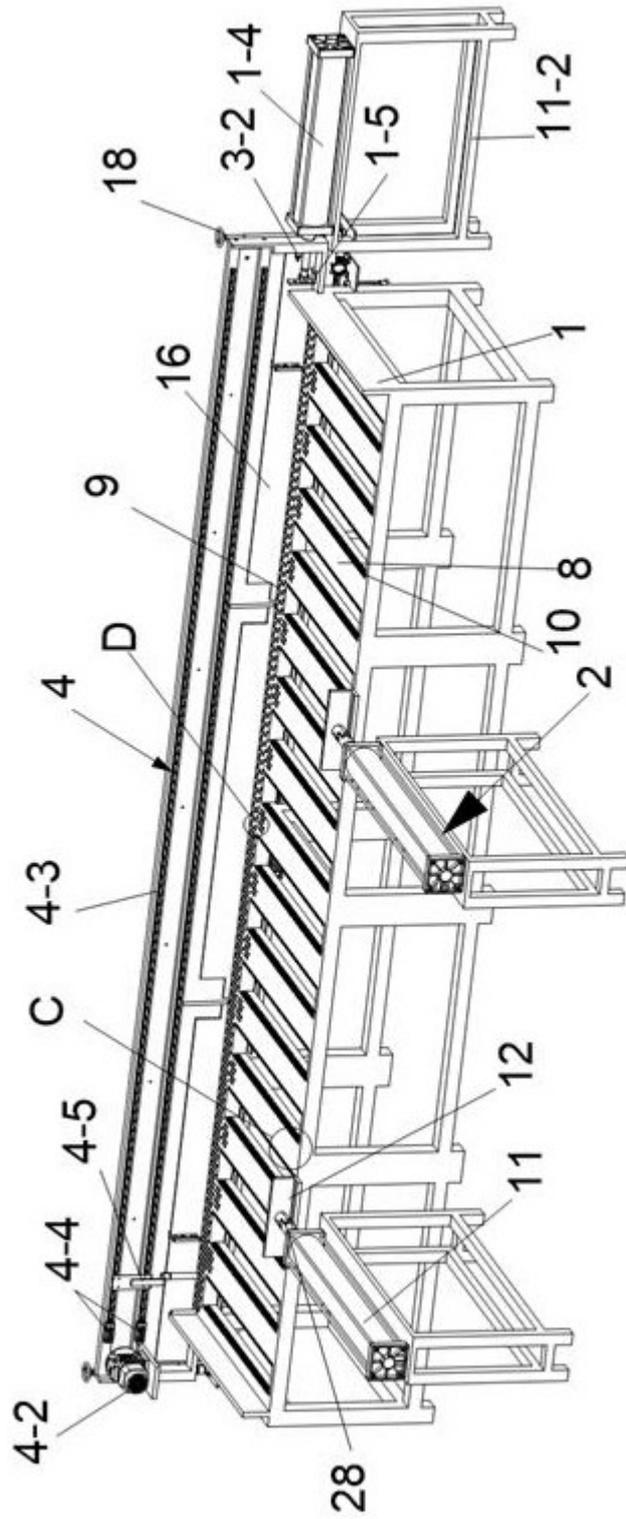


图2

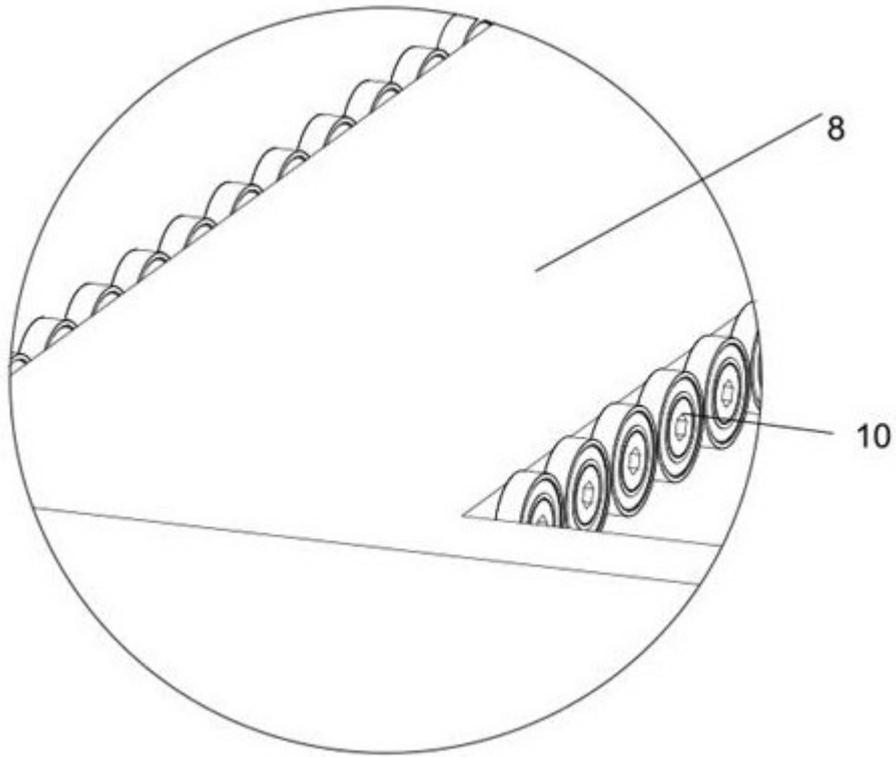


图3

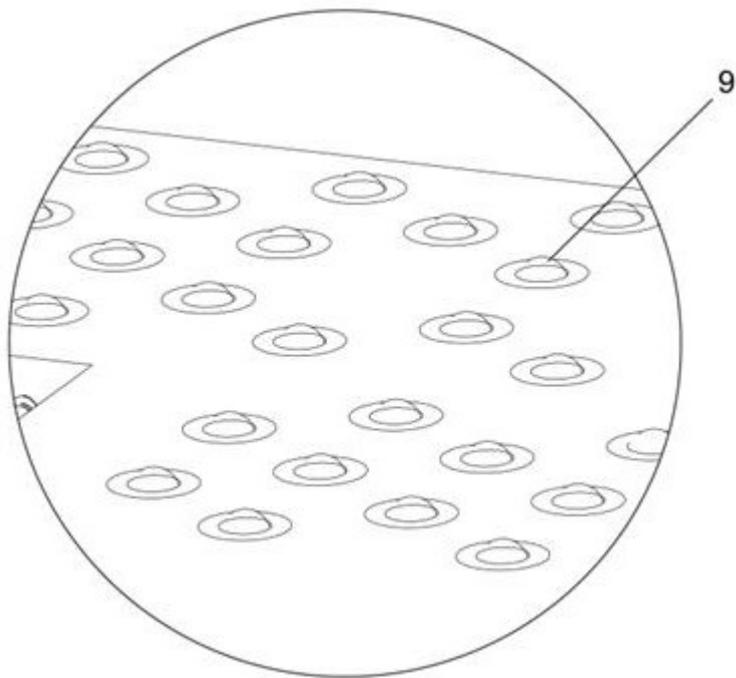


图4

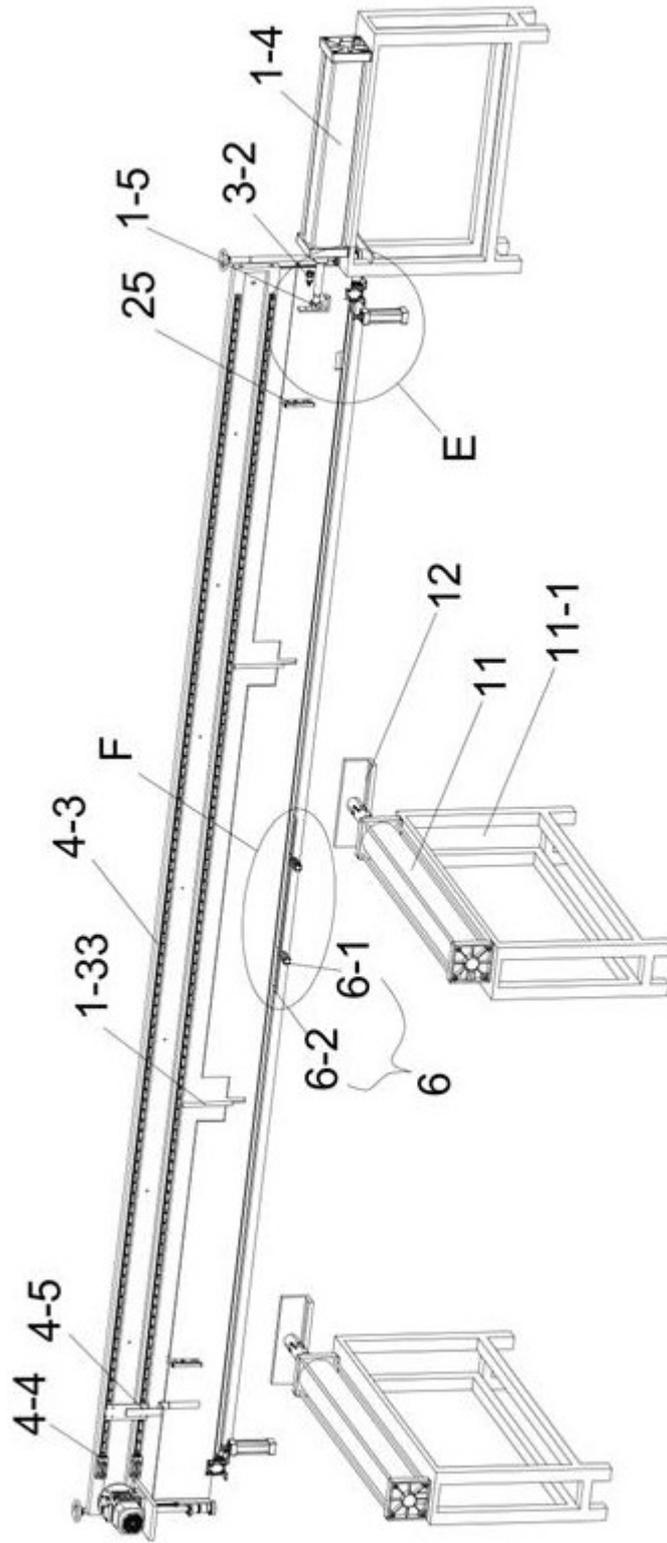


图5

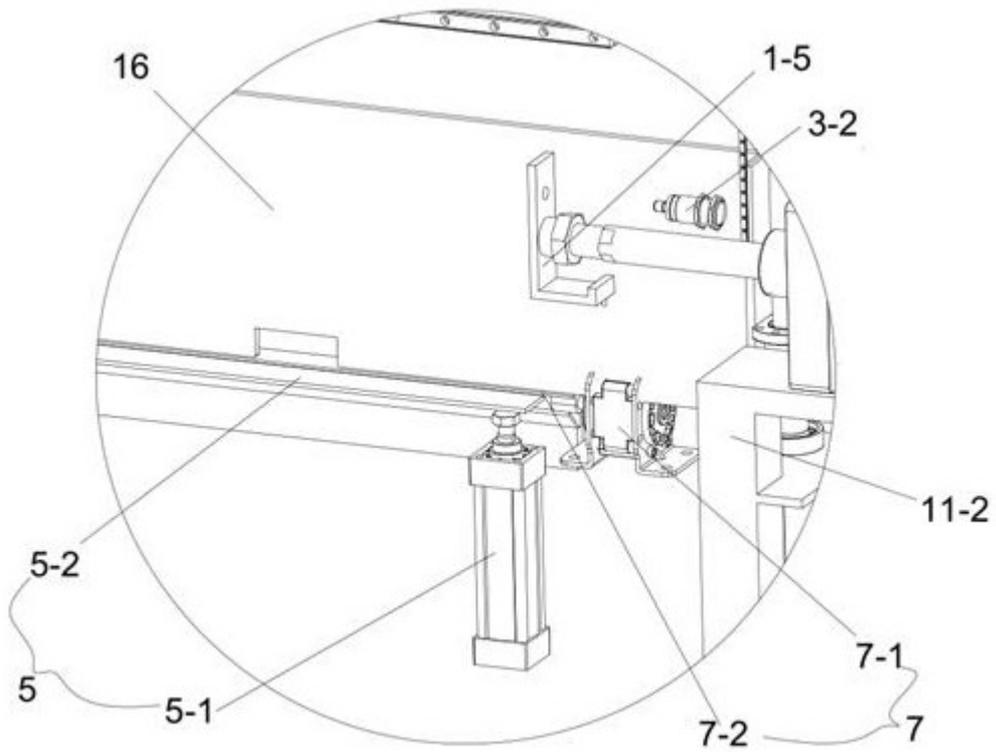


图6

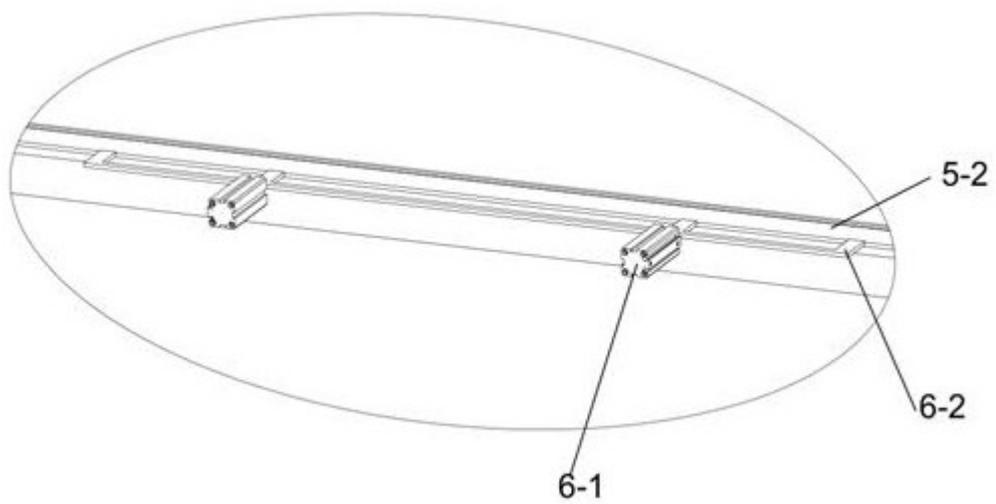


图7

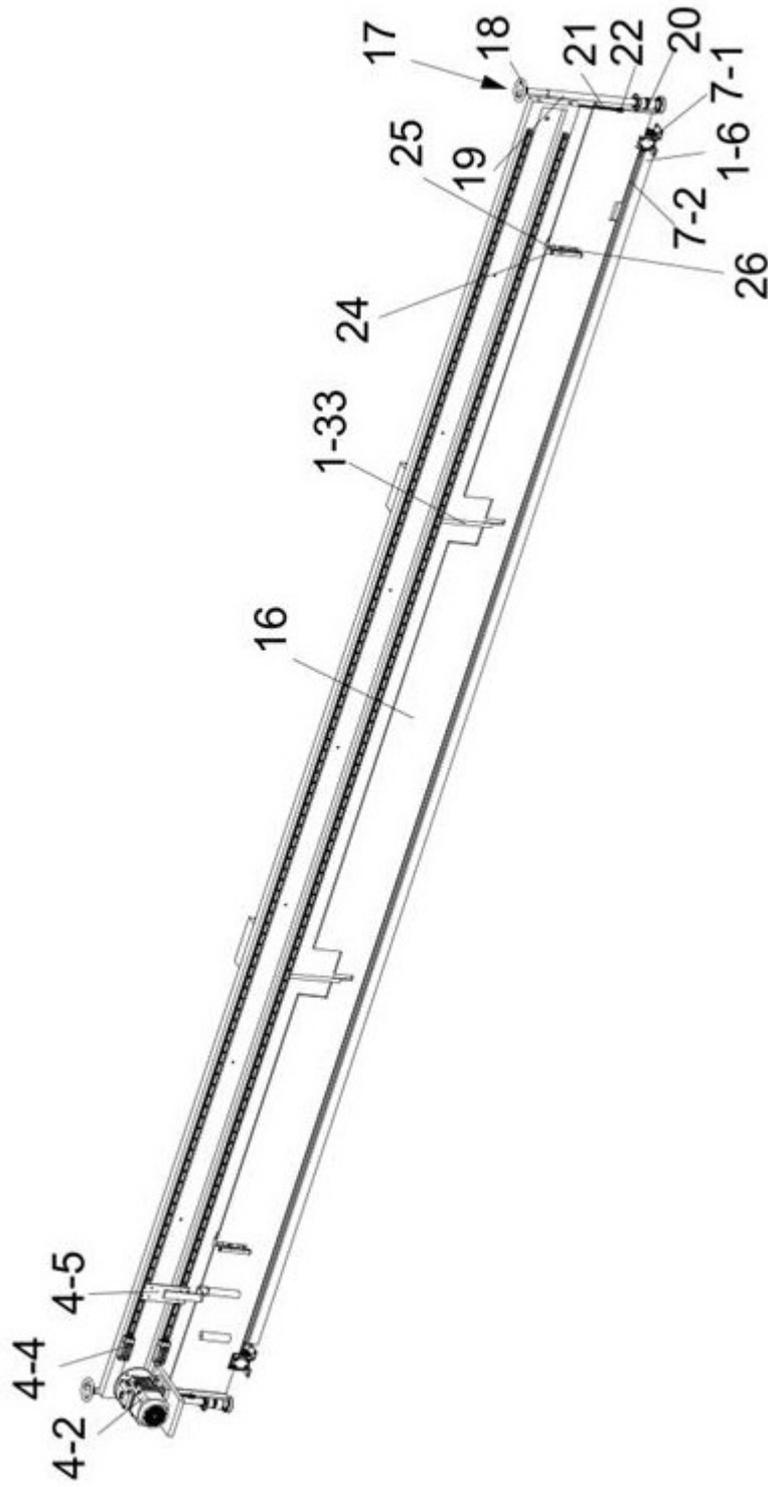


图8

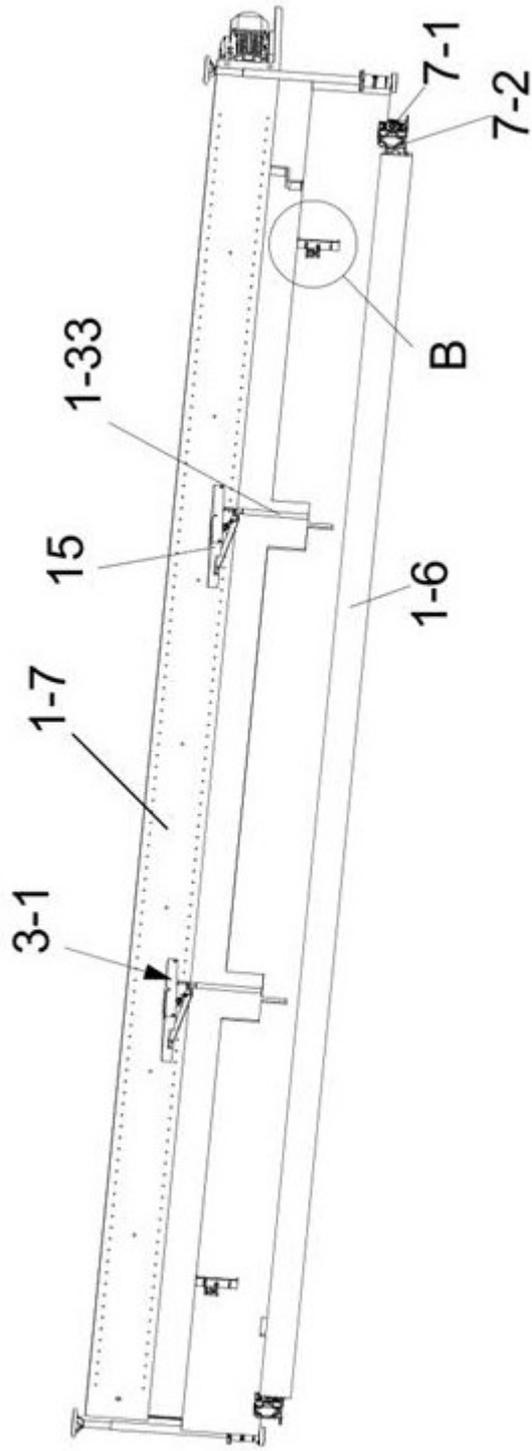


图9

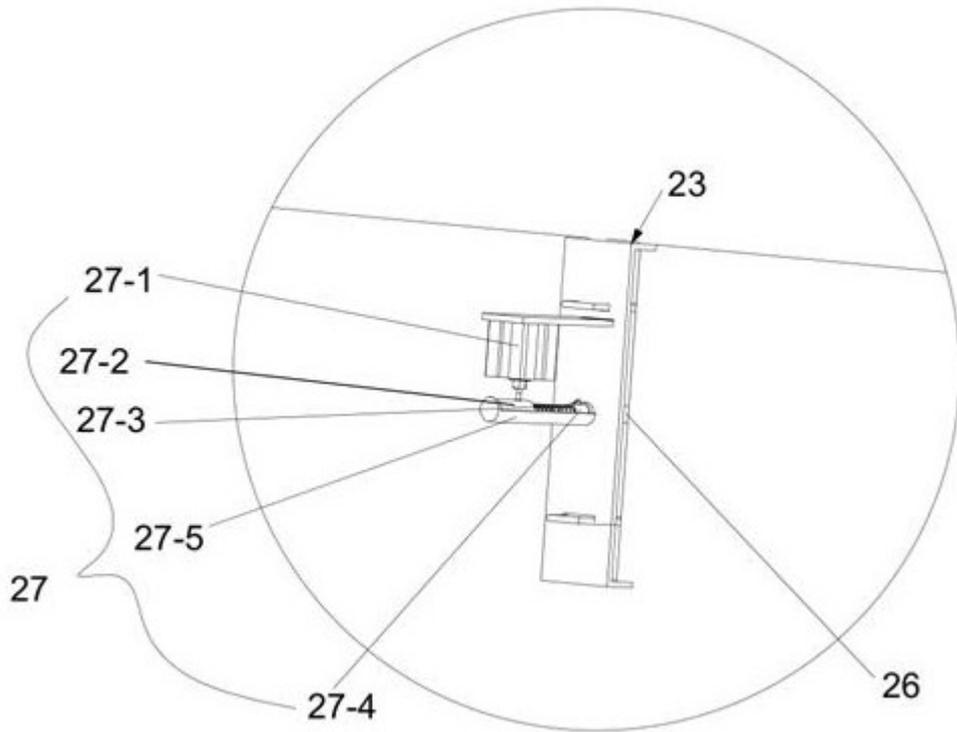


图10

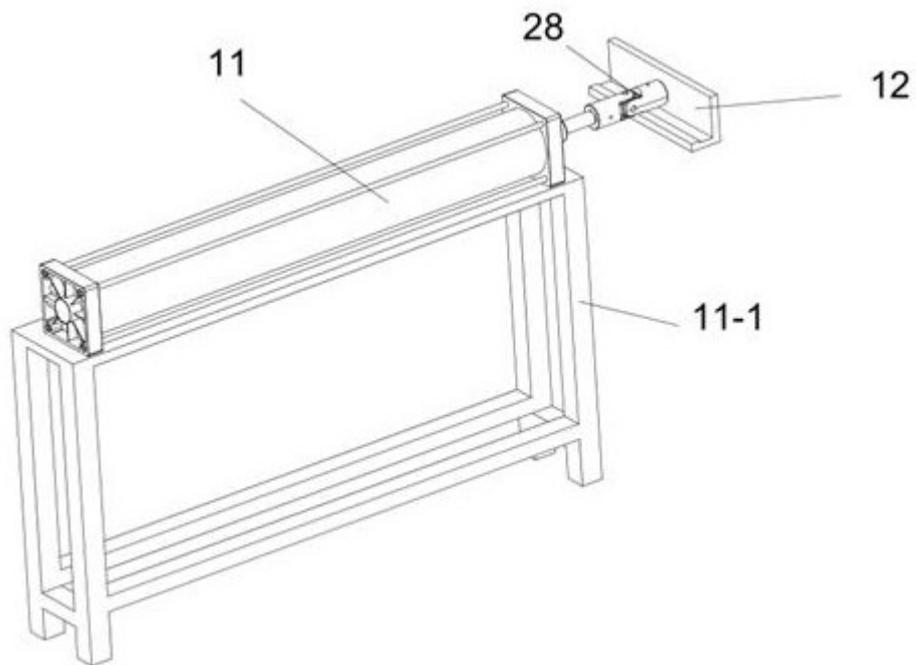


图11

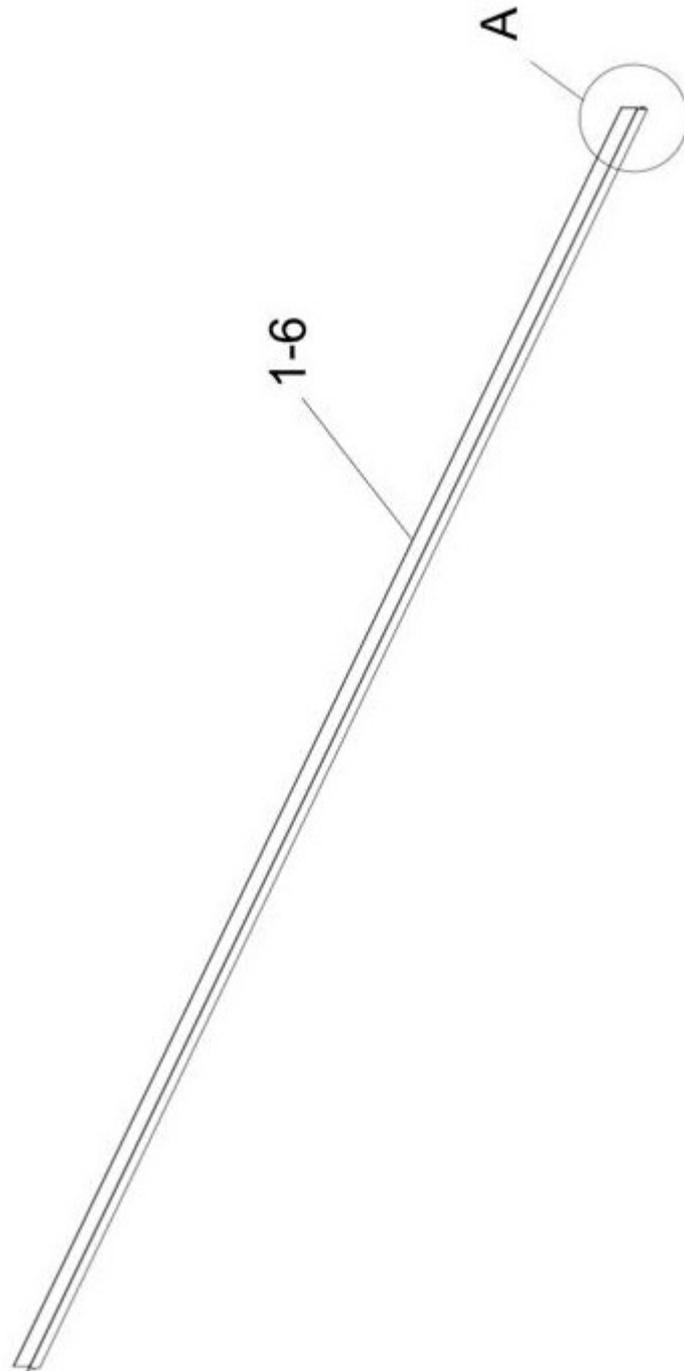


图12

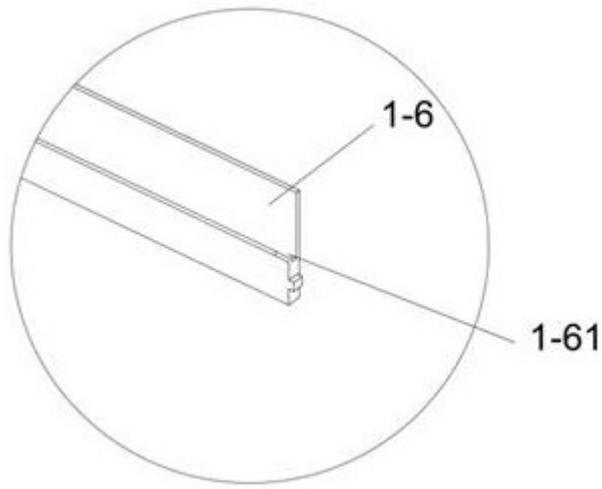


图13

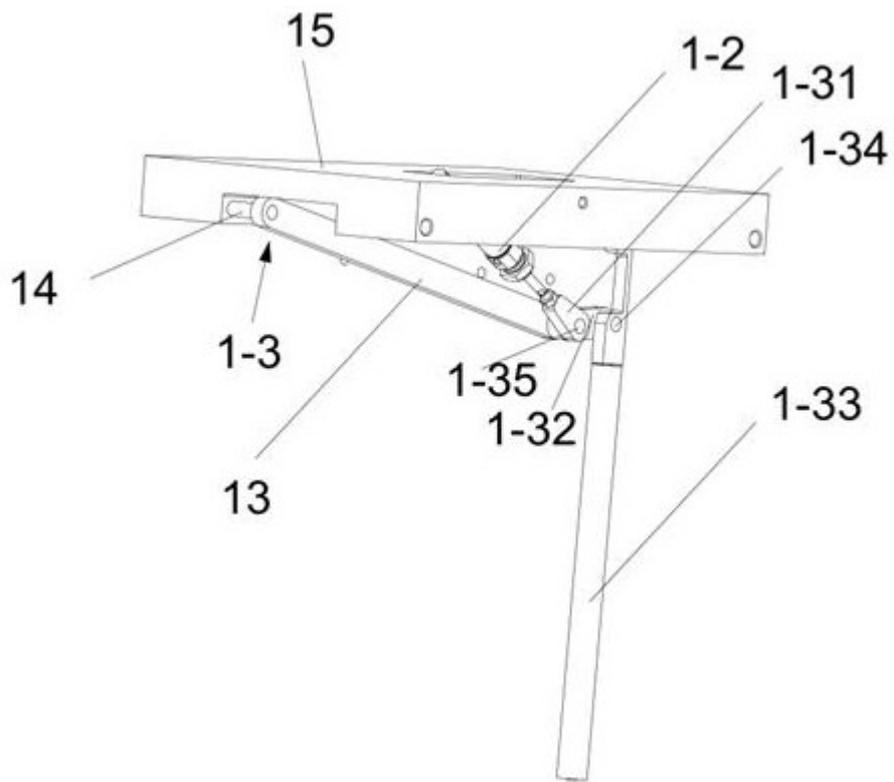


图14

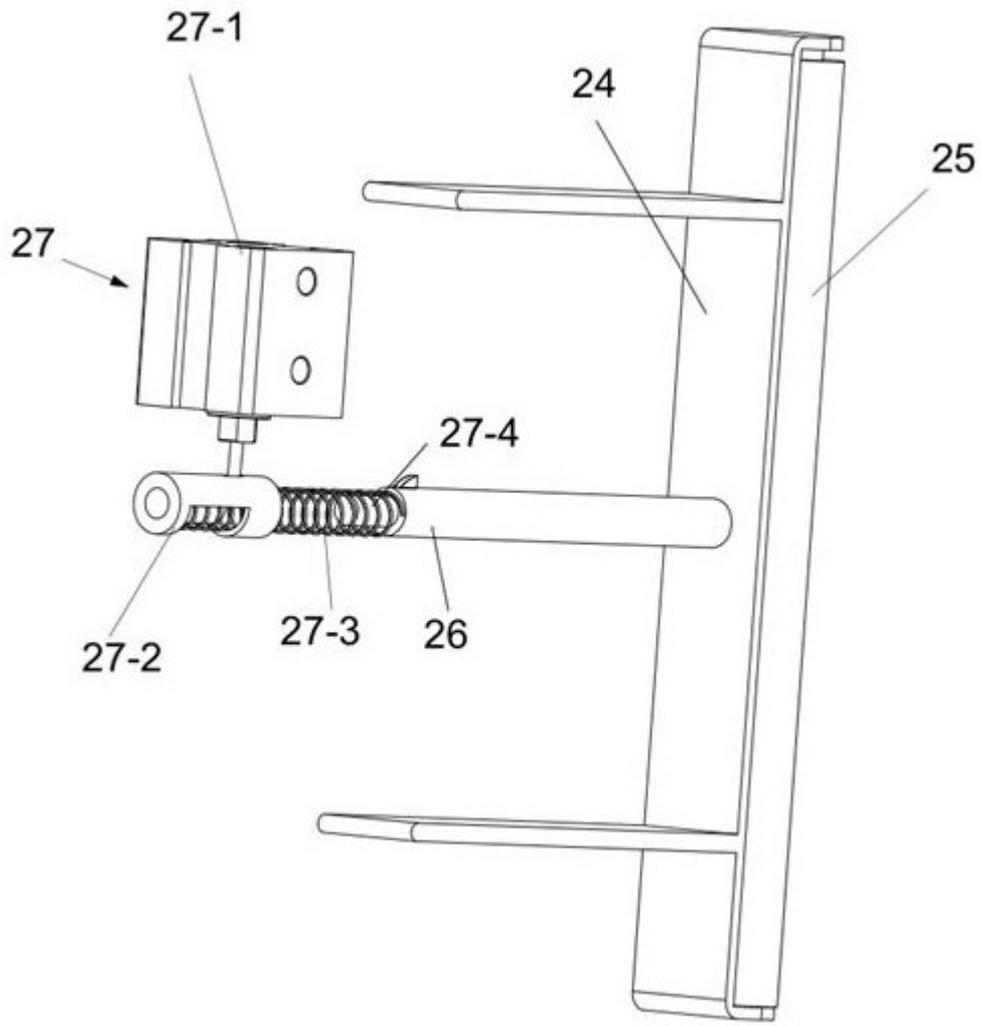


图15

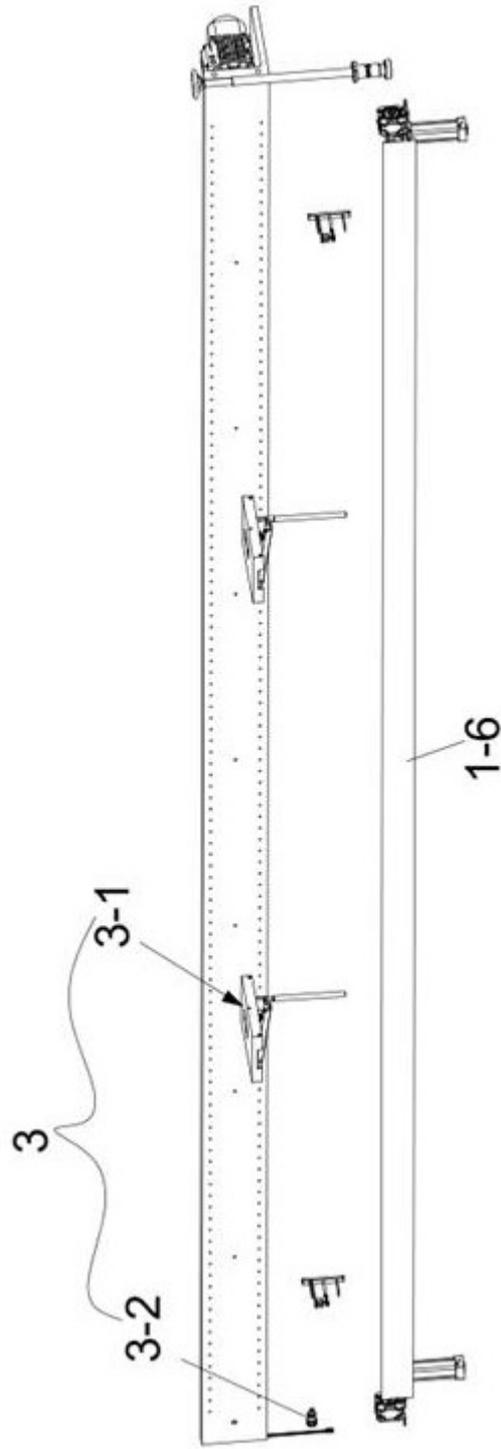


图16