



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106862985 B

(45)授权公告日 2020.07.21

(21)申请号 201710143671.7

审查员 肖丽华

(22)申请日 2017.03.12

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106862985 A

(43)申请公布日 2017.06.20

(73)专利权人 东营市金世纪石油设备有限责任
公司

地址 257000 山东省东营市东营区育新路
工益花园东邻

(72)发明人 全彬强

(74)专利代理机构 北京鼎德宝专利代理事务所
(特殊普通合伙) 11823

代理人 牟炳彦

(51)Int.Cl.

B23Q 7/00(2006.01)

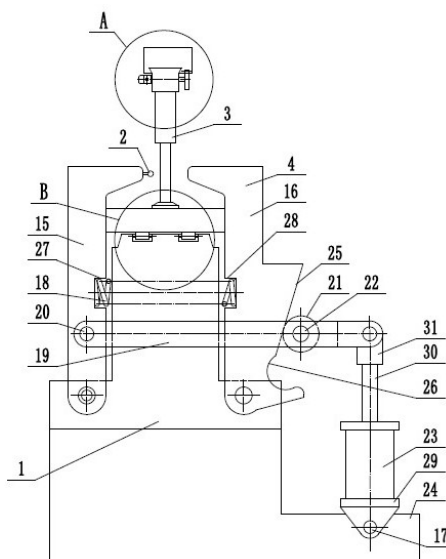
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54)发明名称

一种步进式钢板送料装置

(57)摘要

本发明提供一种步进式钢板送料装置,属于机械加工技术领域。它包括送料机构、夹紧机构,送料机构的送料滚轮组件等间距设置在支承机架的上端,滑动支座可前后滑动设置在固定导向座上,齿轮和齿条相互啮合,吸盘气缸的上端安装在滑动支座上,气动吸盘安装在吸盘气缸的下端,夹紧机构的右夹爪的右侧设置有斜面段和半圆槽,回位弹簧的两端分别和左弹簧支承槽和右弹簧支承槽贴合,拉杆的左端通过拉杆销轴铰接在左夹爪上,滚轮通过滚轮支轴可转动设置在拉杆上,触发式行程开关安装在左夹爪上端的右侧。本发明不但实现钢板的步进式送料,而且在送料间隙实现对钢板的夹紧,有利于钢板的加工,结构合理,自动化程度高。



1. 一种步进式钢板送料装置,其特征在于:它包括支承机架、触发式行程开关、送料机构、夹紧机构,所述送料机构包括送料滚轮组件、固定导向座、滑动支座、齿轮、齿条、驱动电机、吸盘气缸、气动吸盘,所述送料滚轮组件等间距设置在支承机架的上端,所述送料滚轮组件包括支承滚轮、支承支轴,所述支承滚轮通过支承支轴可转动设置在支承机架上,钢板放置在支承滚轮上,所述滑动支座可前后滑动设置在固定导向座上,所述滑动支座和固定导向座通过燕尾槽滑动连接,所述固定导向座的下侧设置有齿条,所述齿轮可转动设置在滑动支座上,所述齿轮和齿条相互啮合,所述齿轮和驱动电机同轴连接,所述驱动电机安装在滑动支座上,所述驱动电机为伺服电机,所述吸盘气缸的数量为两个以上,所述吸盘气缸的上端安装在滑动支座上,所述气动吸盘安装在吸盘气缸的下端,所述夹紧机构包括左夹爪、右夹爪、夹爪销轴、回位弹簧、拉杆、拉杆销轴、滚轮、滚轮支轴、夹紧气缸、气缸支座,所述左夹爪竖直固定在支承机架的左端,所述右夹爪的下端通过夹爪销轴可摆动设置在支承机架的右端,所述右夹爪的右侧设置有斜面段和半圆槽,所述左夹爪的右侧设置有左弹簧支承槽,所述右夹爪的左侧设置有右弹簧支承槽,所述回位弹簧的两端分别和左弹簧支承槽和右弹簧支承槽贴合,所述拉杆的数量为两个,所述拉杆的左端通过拉杆销轴铰接在左夹爪上,所述夹紧气缸包括夹紧缸体、夹紧活塞杆和连接支耳,所述夹紧缸体的下端铰接在气缸支座上,所述连接支耳安装在夹紧活塞杆的上端,连接支耳和拉杆的右端铰接,所述滚轮通过滚轮支轴可转动设置在拉杆上,所述滚轮为橡胶滚轮,所述触发式行程开关安装在左夹爪上端的右侧,所述触发式行程开关连接夹紧气缸。

一种步进式钢板送料装置

技术领域

[0001] 本发明涉及机械加工技术领域,特别涉及一种步进式钢板送料装置。

背景技术

[0002] 钢板是平板状,矩形的,可直接轧制或由宽钢带剪切而成。钢板按厚度分,薄钢板<4毫米(最薄0.2毫米),厚钢板4-60毫米,特厚钢板60-115毫米。钢板按轧制分,分热轧和冷轧。薄板的宽度为500-1500毫米;厚的宽度为600-3000毫米。薄板按钢种分,有普通钢、优质钢、合金钢、弹簧钢、不锈钢、工具钢、耐热钢、轴承钢、硅钢和工业纯铁薄板等;按专业用途分,有油桶用板、搪瓷用板、防弹用板等;按表面涂镀层分,有镀锌薄板、镀锡薄板、镀铅薄板、塑料复合钢板等。钢板常常需要进行切削加工,以满足各种场合的使用,切削加工是用切削工具(包括刀具、磨具和磨料)把坯料或工件上多余的材料层切去成为切屑,使工件获得规定的几何形状、尺寸和表面质量的加工方法。切削加工时,工件的已加工表面是依靠切削工具和工件作相对运动来获得的。按工艺特征,切削加工一般可分为:车削、铣削、钻削、镗削、铰削、刨削、插削、拉削、锯切、磨削、研磨、珩磨、超精加工、抛光、齿轮加工、蜗轮加工、螺纹加工、超精密加工、钳工和刮削等。钢板在加工过程中常常需要进行步进间歇性送料,在送料的间隙完成加工。这就需要保证在钢板送料的间隙实现钢板的夹紧。加工完成后,松开钢板,再次送料。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种步进式钢板送料装置,不但实现钢板的步进式送料,而且在送料间隙实现对钢板的夹紧,有利于钢板的加工,结构合理,自动化程度高。

[0004] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:

[0005] 一种步进式钢板送料装置,它包括支承机架、触发式行程开关、送料机构、夹紧机构,所述送料机构包括送料滚轮组件、固定导向座、滑动支座、齿轮、齿条、驱动电机、吸盘气缸、气动吸盘,所述送料滚轮组件等间距设置在支承机架的上端,所述送料滚轮组件包括支承滚轮、支承支轴,所述支承滚轮通过支承支轴可转动设置在支承机架上,钢板放置在支承滚轮上,所述滑动支座可前后滑动设置在固定导向座上,所述固定导向座的下侧设置有齿条,所述齿轮可转动设置在滑动支座上,所述齿轮和齿条相互啮合,所述齿轮和驱动电机同轴连接,所述驱动电机安装在滑动支座上,所述吸盘气缸的上端安装在滑动支座上,所述气动吸盘安装在吸盘气缸的下端,所述夹紧机构包括左夹爪、右夹爪、夹爪销轴、回位弹簧、拉杆、拉杆销轴、滚轮、滚轮支轴、夹紧气缸、气缸支座,所述左夹爪竖直固定在支承机架的左端,所述右夹爪的下端通过夹爪销轴可摆动设置在支承机架的右端,所述右夹爪的右侧设置有斜面段和半圆槽,所述左夹爪的右侧设置有左弹簧支承槽,所述右夹爪的左侧设置有右弹簧支承槽,所述回位弹簧的两端分别和左弹簧支承槽和右弹簧支承槽贴合,所述拉杆的数量为两个,所述拉杆的左端通过拉杆销轴铰接在左夹爪上,所述夹紧气缸包括夹紧缸体、夹紧活塞杆和连接支耳,所述夹紧缸体的下端铰接在气缸支座上,所述连接支耳安装在

夹紧活塞杆的上端,连接支耳和拉杆的右端铰接,所述滚轮通过滚轮支轴可转动设置在拉杆上,所述触发式行程开关安装在左夹爪上端的右侧,所述触发式行程开关连接夹紧气缸。

[0006] 进一步地,所述滑动支座和固定导向座通过燕尾槽滑动连接。

[0007] 进一步地,所述吸盘气缸的数量为两个或两个以上。

[0008] 进一步地,所述滚轮为橡胶滚轮。

[0009] 进一步地,所述驱动电机为伺服电机。

[0010] 本发明和现有技术相比,具有以下优点和效果:吸盘气缸向下动作,将钢板吸住,驱动电机带动齿轮转动,由于齿轮和齿条相互啮合,滑动支座向前运动,即带动钢板向前送料。滑动支座和固定导向座通过燕尾槽滑动连接,结构合理,保证了滑动支座沿着固定导向座平稳地来回滑动。送料滚轮组件对钢板起到了支承和导向作用,大大减少了摩擦力,有利于钢板平稳送料。当钢板向前送到指定位置后,驱动电机停止动作,气动吸盘松开,吸盘气缸向上缩回,在缩回过程中,气动吸盘触碰到触发式行程开关,从而控制夹紧气缸的夹紧活塞杆向上伸出,拉杆绕着拉杆销轴逆时针摆动,滚轮通过右夹爪的斜面段带动右夹爪逆时针摆动,左夹爪和右夹爪共同实现对钢板的夹紧。加工装置对钢板完成加工后,夹紧气缸的夹紧活塞杆缩回,在回位弹簧的作用下右夹爪顺时针稍稍摆动,随后滚轮卡入半圆槽内,右夹爪继续顺时针摆动,实现对钢板的松开。在钢板的加工的同时,驱动电机反向转动,带动滑动支座向后滑动,为下一次的送料作好准备。驱动电机为伺服电机,伺服电机的速度可控,而且精度非常准确,有利于实现滑动支座前后位置的精确控制。盘气缸的数量为两个或两个以上,有利于钢板的送料,结构可靠。本发明不但实现钢板的步进式送料,而且在送料间隙实现对钢板的夹紧,有利于钢板的加工,结构合理,自动化程度高。

附图说明

[0011] 图1为本发明的结构示意图。

[0012] 图2为本发明的右视图。

[0013] 图3为本发明图1的局部放大图A。

[0014] 图4为本发明图1的局部放大图B。

[0015] 图中:1. 支承机架,2. 触发式行程开关,3. 送料机构,4. 夹紧机构,5. 送料滚轮组件,6. 固定导向座,7. 滑动支座,8. 齿轮,9. 齿条,10. 驱动电机,11. 吸盘气缸,12. 气动吸盘,13. 支承滚轮,14. 支承支轴,15. 左夹爪,16. 右夹爪,17. 夹爪销轴,18. 回位弹簧,19. 拉杆,20. 拉杆销轴,21. 滚轮,22. 滚轮支轴,23. 夹紧气缸,24. 气缸支座,25. 斜面段,26. 半圆槽,27. 左弹簧支承槽,28. 右弹簧支承槽,29. 夹紧缸体,30. 夹紧活塞杆,31. 连接支耳。

具体实施方式

[0016] 下面结合附图并通过实施例对本发明作进一步的详细说明,以下实施例是对本发明的解释而本发明并不局限于以下实施例。

[0017] 如图1、图2、图3和图4所示,一种步进式钢板送料装置,它包括支承机架1、触发式行程开关2、送料机构3、夹紧机构4,所述送料机构3包括送料滚轮组件5、固定导向座6、滑动支座7、齿轮8、齿条9、驱动电机10、吸盘气缸11、气动吸盘12,所述送料滚轮组件5等间距设置在支承机架1的上端,所述送料滚轮组件5包括支承滚轮13、支承支轴14,所述支承滚轮13

通过支承支轴14可转动设置在支承机架1上,钢板放置在支承滚轮13上,所述滑动支座7可前后滑动设置在固定导向座6上,所述滑动支座7和固定导向座6通过燕尾槽滑动连接,结构合理,保证了滑动支座7沿着固定导向座6平稳地来回滑动。所述固定导向座6的下侧设置有齿条9,所述齿轮8可转动设置在滑动支座7上,所述齿轮8和齿条9相互啮合,所述齿轮8和驱动电机10同轴连接,所述驱动电机10安装在滑动支座7上,所述驱动电机10为伺服电机,伺服电机的速度可控,而且精度非常准确,有利于实现滑动支座7前后位置的精确控制。所述吸盘气缸11的上端安装在滑动支座7上,所述气动吸盘12安装在吸盘气缸11的下端,所述吸盘气缸11的数量为两个或两个以上,有利于钢板的送料,结构可靠。所述夹紧机构4包括左夹爪15、右夹爪16、夹爪销轴17、回位弹簧18、拉杆19、拉杆销轴20、滚轮21、滚轮支轴22、夹紧气缸23、气缸支座24,所述左夹爪15竖直固定在支承机架1的左端,所述右夹爪16的下端通过夹爪销轴17可摆动设置在支承机架1的右端,所述右夹爪16的右侧设置有斜面段25和半圆槽26,所述左夹爪15的右侧设置有左弹簧支承槽27,所述右夹爪16的左侧设置有右弹簧支承槽28,所述回位弹簧18的两端分别和左弹簧支承槽27和右弹簧支承槽28贴合,所述拉杆19的数量为两个,所述拉杆19的左端通过拉杆销轴20铰接在左夹爪15上,所述夹紧气缸23包括夹紧缸体29、夹紧活塞杆30和连接支耳31,所述夹紧缸体29的下端铰接在气缸支座24上,所述连接支耳31安装在夹紧活塞杆30的上端,连接支耳31和拉杆19的右端铰接,所述滚轮21通过滚轮支轴22可转动设置在拉杆19上,所述滚轮21为橡胶滚轮,不但结构简单,使用寿命长,而且具有一定的弹性,有利于对右夹爪16的驱动。所述触发式行程开关2安装在左夹爪15上端的右侧,所述触发式行程开关2连接夹紧气缸23。

[0018] 通过上述技术方案,本发明一种步进式钢板送料装置使用时,吸盘气缸11向下动作,将钢板吸住,驱动电机10带动齿轮8转动,由于齿轮8和齿条9相互啮合,滑动支座7向前运动,即带动钢板向前送料。送料滚轮组件5对钢板起到了支承和导向作用,大大减少了摩擦力,有利于钢板平稳送料。当钢板向前送到指定位置后,驱动电机10停止动作,气动吸盘12松开,吸盘气缸11向上缩回,在缩回过程中,气动吸盘12触碰到触发式行程开关2,从而控制夹紧气缸23的夹紧活塞杆30向上伸出,拉杆19绕着拉杆销轴20逆时针摆动,滚轮21通过右夹爪16的斜面段25带动右夹爪16逆时针摆动,左夹爪15和右夹爪16共同实现对钢板的夹紧。加工装置对钢板完成加工后,夹紧气缸23的夹紧活塞杆30缩回,在回位弹簧18的作用下右夹爪16顺时针稍稍摆动,随后滚轮21卡入半圆槽26内,右夹爪16继续顺时针摆动,实现对钢板的松开。在钢板的加工的同时,驱动电机10反向转动,带动滑动支座7向后滑动,为下一次的送料作好准备。本发明不但实现钢板的步进式送料,而且在送料间隙实现对钢板的夹紧,有利于钢板的加工,结构合理,自动化程度高。

[0019] 本说明书中所描述的以上内容仅仅是对本发明所作的举例说明。本发明所属技术领域的技术人员可以对所描述的具体实施例做各种各样的修改或补充或采用类似的方式替代,只要不偏离本发明说明书的内容或者超越本权利要求书所定义的范围,均属于本发明的保护范围。

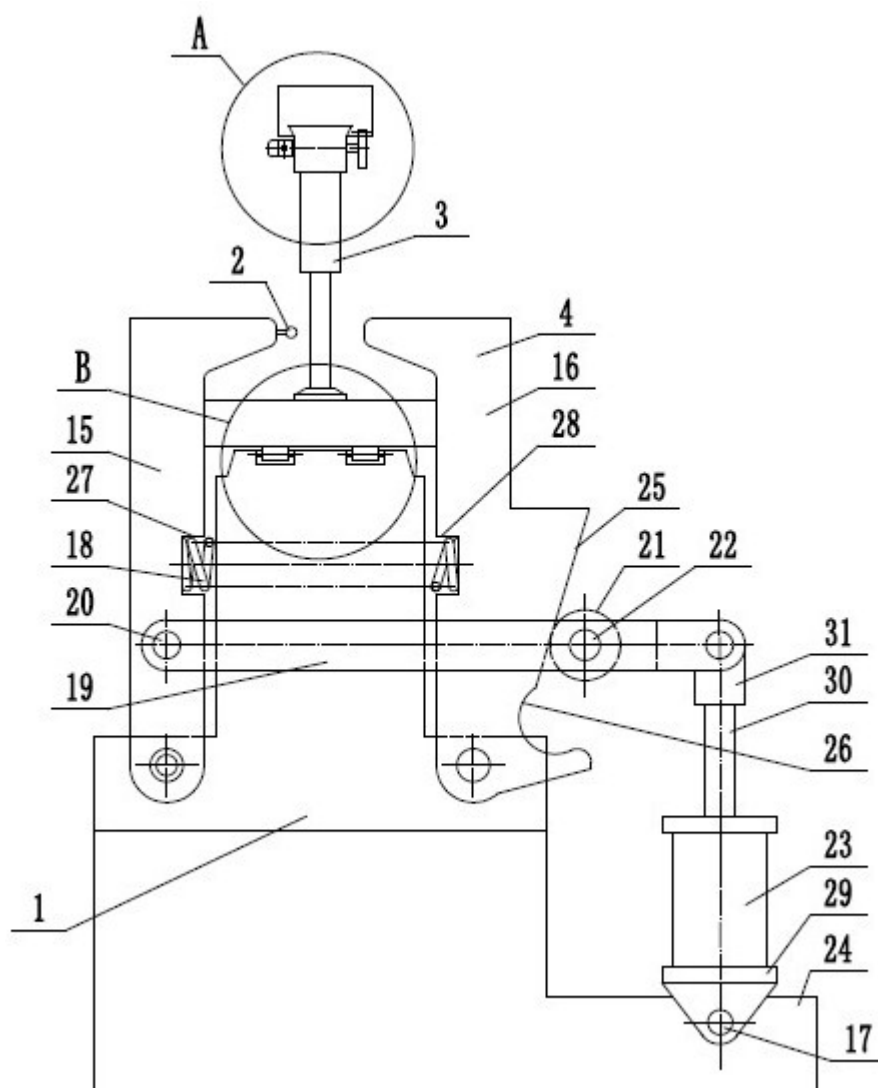


图1

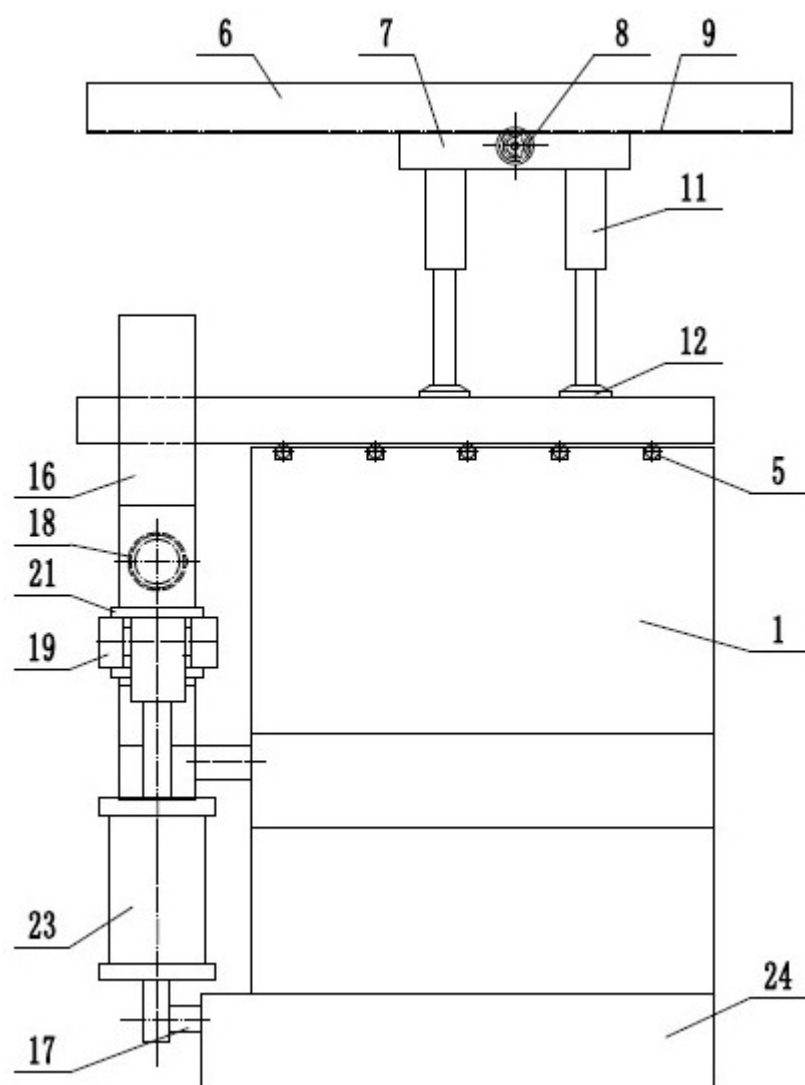


图2

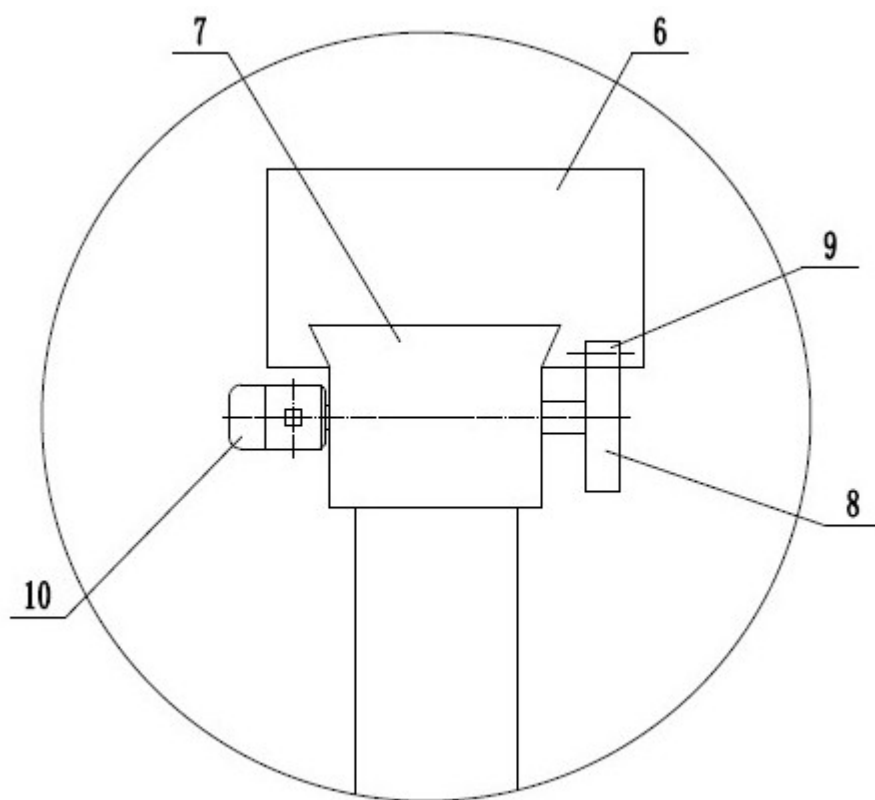


图3

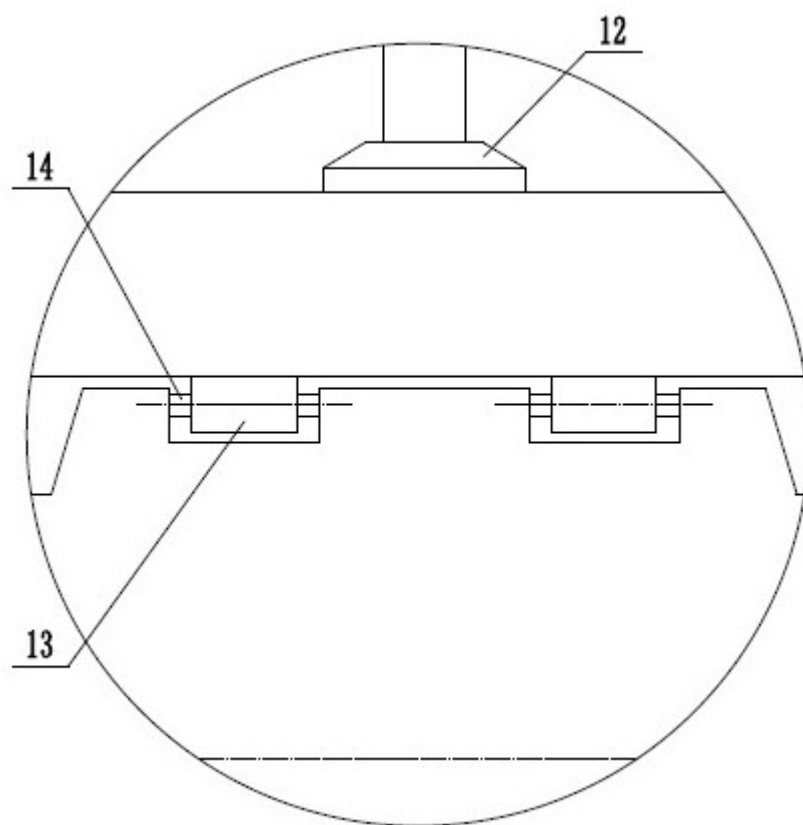


图4