



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109909216 A

(43)申请公布日 2019.06.21

(21)申请号 201910352784.7

F26B 21/00(2006.01)

(22)申请日 2019.04.29

(71)申请人 山东道先为智能科技有限公司

地址 255086 山东省淄博市高新区鲁信路
1228号先进制造产业创新园4号西

(72)发明人 刘江省 刘希安 郎岩梅

(74)专利代理机构 青岛发思特专利商标代理有
限公司 37212

代理人 张洪艳

(51) Int. Cl.

B08B 3/02(2006.01)

B08B 5/02(2006.01)

B07C 5/02(2006.01)

B07C 5/10(2006.01)

B07C 5/36(2006.01)

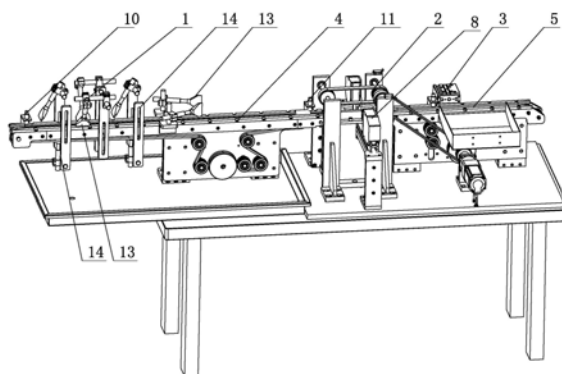
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

活塞销外径自动测量设备

(57)摘要

本发明涉及一种活塞销质检设备,具体涉及一种活塞销外径自动测量设备,包括吹干机构、外径测量机构、分选机构、传送机构和控制系统,所述传送机构设置两段,两段传送机构之间通过外径测量机构拼接,第一段传送机构前半段设置吹干机构,第二段传送机构后半段设置分选机构,所述外径测量机构包括基座、基准导轨、激光测径仪、推块和推块驱动件,所述基准导轨固定在基座上并与传送机构同方向设置,激光测径仪设置在基座两侧,所述活塞销推送件对应基准导轨设置,所述外径测量机构、吹干机构、分选机构和传送机构均与控制系统相连。本发明实现活塞销外径的自动测量,提高测量精度和效率。



1. 一种活塞销外径自动测量设备,其特征在于,包括吹干机构(1)、外径测量机构(2)、分选机构(3)、传送机构和控制系统,所述传送机构设置两段,两段传送机构之间通过外径测量机构(2)拼接,第一段传送机构(4)前半段设置吹干机构,第二段传送机构(5)后半段设置分选机构,所述外径测量机构(2)包括基座(6)、基准导轨(7)、激光测径仪(8)、推块(9)和推块驱动件,所述基准导轨(7)固定在基座(6)上并与传送机构同方向设置,激光测径仪(8)设置在基座(6)两侧,所述活塞销推送件对应基准导轨(7)设置,所述外径测量机构(3)、吹干机构(1)、分选机构(3)和传送机构均与控制系统相连。

2. 根据权利要求1所述的活塞销外径自动测量设备,其特征在于,所述第一段传送机构(4)的起点和终点分别设置第一光电传感器(10)和第二光电传感器(11),所述外径测量机构(2)终点处对应推块(9)设置对射式激光传感器(12),第一光电传感器(10)、第二光电传感器(11)和对射式激光传感器(12)均与控制系统相连。

3. 根据权利要求1所述的活塞销外径自动测量设备,其特征在于,所述吹干机构(1)包括高压风刀(13),从第一段传送机构(4)的起点依次设置一个前向高压风刀、一对相对设置的左右向高压风刀、一个前向高压风刀和一对相对设置的后向高压风刀,各向高压风刀均通过风刀支架(14)固定。

4. 根据权利要求1所述的活塞销外径自动测量设备,其特征在于,所述激光测径仪(8)采用对射式激光测径仪,对射式激光测径仪通过测量横梁(15)固定在基准导轨(7)两侧,基准导轨(7)和基座(6)上方对应对射式激光测径仪的对射激光束设置透光间隙(16)。

5. 根据权利要求4所述的活塞销外径自动测量设备,其特征在于,所述基座(6)包括设为一体结构的固定耳(17)和固定块(18),固定耳(17)设于固定块(18)两侧,固定块(18)内壁设为V字形,固定块(18)内壁对应基准导轨(7)设置容置槽(19),基座(6)两侧均通过固定耳(17)固定在支撑立板(20)上,测量横梁(15)从基座底座贯穿支撑立板(20),测量横梁(15)两端通过测量立板(21)固定。

6. 根据权利要求4所述的活塞销外径自动测量设备,其特征在于,所述基准导轨(7)采用一对平行设置的碳纤维管,两根碳纤维管之间的间隔不大于活塞销外径的(1)/(2)倍。

7. 根据权利要求1所述的活塞销外径自动测量设备,其特征在于,所述推块驱动件包括传动电机(22)、同步轮和同步带(23),所述传动电机(22)通过传送齿轮和传送皮带驱动同步轮,同步轮带动同步带(23)旋转,同步带(23)上对应活塞销设置推块(9),同步带(23)设置在基准导轨(7)正上方。

8. 根据权利要求7所述的活塞销外径自动测量设备,其特征在于,所述同步带(23)上设置多块推块(9),相邻两推块(9)间的距离与设备可测量活塞销的最大长度之差不小于(20)mm。

9. 根据权利要求1所述的活塞销外径自动测量设备,其特征在于,所述分选机构(3)包括剔除气缸(24)、第三光电传感器(25)和废品筐(26),剔除气缸(24)和第三光电传感器(25)设于第二段传送机构(5)同侧,废品筐(26)设于第二段传送机构(5)另一侧。

活塞销外径自动测量设备

技术领域

[0001] 本发明涉及一种活塞销质检设备,具体涉及一种活塞销外径自动测量设备。

背景技术

[0002] 出厂前,需对活塞销外径进行测量,也判断产品是否合格。采用无心磨床内加工完成的活塞销外壁带有磨削液及磨削残渣,现阶段,要么直接将活塞销放到外径测量机构进行测量,要么用清水冲洗后带水测量,活塞销外壁的固态或液态杂质残留,会造成测量误差,另,当前的测量方式多需要人工操作,测量结果存在人为误差,影响产品出厂质量。

发明内容

[0003] 为解决上述技术问题,本发明的目的在于:提供一种活塞销外径自动测量设备,实现活塞销外径的自动测量,提高测量精度和效率。

[0004] 本发明为解决其技术问题所采用的技术方案为:

[0005] 所述活塞销外径自动测量设备,包括吹干机构、外径测量机构、分选机构、传送机构和控制系统,所述传送机构设置两段,两段传送机构之间通过外径测量机构拼接,第一段传送机构前半段设置吹干机构,第二段传送机构后半段设置分选机构,所述外径测量机构包括基座、基准导轨、激光测径仪、推块和推块驱动件,所述基准导轨固定在基座上并与传送机构同方向设置,激光测径仪设置在基座两侧,所述活塞销推送件对应基准导轨设置,所述外径测量机构、吹干机构、分选机构和传送机构均与控制系统相连。

[0006] 加工好的活塞销经冲洗后送至第一段传送机构起点,开启吹干机构,由吹干机构对活塞销外表面进行吹干操作,将其外表面的固液态残余杂质吹走,防止其影响外径测量结果,吹干后的活塞销在第一段传动机构的传送下到达基准导轨,活塞销在推块的推动下,沿基准导轨继续前进,在经过激光测径仪时,由激光测径仪实现对活塞销外径的高速、高精度扫描测量,并根据测量结果计算被测活塞销外径的最大值、最小值、平均值、直径变动量,然后与设定的公差带进行比较,并判断活塞销是否超差。当活塞销外径超差时,在活塞销传送到第二段传送机构时,由分选机构自动将不合格活塞销剔除,检测合格的活塞销通过第二段传送机构传送至下一工序。

[0007] 其中,优选方案为:

[0008] 所述第一段传送机构的起点和终点分别设置第一光电传感器和第二光电传感器,所述外径测量机构终点处对应推块设置对射式激光传感器,第一光电传感器、第二光电传感器和对射式激光传感器均与控制系统相连,在测量操作中,当上序活塞销经传送带传送到设备第一段传送机构时,第一光电传感器感知工件到来,当系统处于初启动或超时暂停状态时,将启动第一段传送机构运行,并通过吹干机构将活塞销表面的液体和残屑吹净;当活塞销到达第二光电传感器时,第一段传送机构会暂停传送,与此同时,同步带上的推块到达对射式激光传感器感知位置时,对推块和第一段传送机构进行同步匹配,使活塞销进入测量基准导轨后,推块刚好接触到活塞销的尾部端面,并推送活塞销匀速通过激光测径仪

的测量区域。

[0009] 当第一光电传感器检测到有活塞销进入时,第一段传动机构及系统后续机构开始工作;当设备已经完成所有传送带上活塞销的检测分选,且超过设定时间(一般取20s)没有新的活塞销传送到第一段传动机构上时,系统将自动暂停操作,直到第一光电传感器接收到新的活塞销到来信号后重新启动。

[0010] 对射式激光传感器检测到推块后,推块重新到达基准导轨的时间是固定的,活塞销从第二光电传感器到达同步位置的时间也是固定的,根据两者的时间差,调整第一段传送机构的启动时间,以达到推块和活塞销的同步匹配。

[0011] 所述吹干机构包括高压风刀,从第一段传送机构的起点依次设置一个前向高压风刀、一对相对设置的左右向高压风刀、一个前向高压风刀和一对相对设置的后向高压风刀,各向高压风刀均通过风刀支架固定,各向高压风刀的结构一致,只是出风口的安装方向不同,用于实现活塞销的各向无死角吹干,高压风刀可采用市面现售产品。

[0012] 所述激光测径仪采用对射式激光测径仪,对射式激光测径仪通过测量横梁固定在基准导轨两侧,基准导轨和基座上方对应对射式激光测径仪的对射激光束设置透光间隙,所述透光间隙宽度优选1.2mm,透光间隙宽度较小,一般不及基准导轨直径的3/4,因此,测量位置两端的基准导轨是一体的,首次装配与后续更换基准导轨,只需调整两根导轨的平行性就可以达到测量要求。

[0013] 所述基座包括设为一体结构的固定耳和固定块,固定耳设于固定块两侧,固定块内壁设为V字形,V字形固定块内壁对应基准导轨设置容置槽,基座两侧均通过固定耳固定在支撑立板上,测量横梁从基座底座贯穿支撑立板,测量横梁两端通过测量立板固定,固定耳和支撑立板通过螺栓固定连接,测量横梁和测量立板也通过螺栓固定连接,所述基准导轨采用一对平行设置的碳纤维管,两根碳纤维管之间的间隔不大于活塞销外径的1/2倍,测量过程中,活塞销对基准导轨有磨损,当被测活塞销因在测量后产生影响外观的划痕时,就需要对基准导轨进行更换。更换时,松动螺栓,将固定块从支撑立板上取下更换碳纤维管。

[0014] 所述推块驱动件包括传动电机、同步轮和同步带,所述传动电机通过传送齿轮和传送皮带驱动同步轮,同步轮带动同步带旋转,同步带上对应活塞销设置推块,同步带设置在基准导轨正上方,为提高检测效率,在同步带上设置多块推块,相邻两推块间的距离与设备可测量活塞销的最大长度之差不小于20mm。

[0015] 分选机构包括剔除气缸、第三光电传感器和废品筐,剔除气缸和第三光电传感器设于第二段传送机构同侧,废品筐设于第二段传送机构另一侧,由第二光电传感器对测量的活塞销进行计数,检测到不合格的活塞销后,记录相应活塞销的序号,由第三光电传感器对其进行二次计数识别,到位后启动剔除气缸将其剔除至废品筐。

[0016] 与现有技术相比,本发明具有以下有益效果:

[0017] 本发明可实现活塞销外径的自动测量,提高测量精度和测量效率。加工好的活塞销经冲洗后送至第一段传送机构起点,开启吹干机构,由吹干机构对活塞销外表面进行吹干操作,将其外表面的液体和残屑吹走,吹干后的活塞销在第一段传动机构的传送下到达基准导轨,活塞销在推块的推动下,沿基准导轨继续前进,在经过激光测径仪时,由激光测径仪实现对活塞销外径的高速、高精度扫描测量,并根据测量结果判断活塞销是否超差。当活塞销外径超差时,在活塞销传送到第二段传送机构时,由分选机构自动将不合格活塞销

剔除,检测合格的活塞销通过第二段传送机构传送至下一工序。

附图说明

[0018] 图1是本发明结构图。

[0019] 图2是孔径测量机构及分选机构结构图。

[0020] 图3是基座结构图。

[0021] 图中:1、吹干机构;2、外径测量机构;3、分选机构;4、第一段传送机构;5、第二段传送机构;6、基座;7、基准导轨;8、激光测径仪;9、推块;10、第一光电传感器;11、第二光电传感器;12、对射式激光传感器;13、高压风刀;14、风刀支架;15、测量横梁;16、透光间隙;17、固定耳;18、固定块;19、容置槽;20、支撑立板;21、测量立板;22、传动电机;23、同步带;24、剔除气缸;25、第三光电传感器;26、废品筐。

具体实施方式

[0022] 下面结合附图对本发明实施例做进一步描述:

[0023] 实施例1:

[0024] 如图1所示,本发明所述活塞销外径自动测量设备,包括吹干机构1、外径测量机构2、分选机构3、传送机构和控制系统,所述传送机构设置两段,两段传送机构之间通过外径测量机构2拼接,第一段传送机构4前半段设置吹干机构,第二段传送机构5后半段设置分选机构,所述外径测量机构2包括基座6、基准导轨7、激光测径仪8、推块9和推块驱动件,所述基准导轨7固定在基座6上并与传送机构同方向设置,激光测径仪8设置在基座6两侧,所述活塞销推送件对应基准导轨7设置,所述外径测量机构3、吹干机构1、分选机构3和传送机构均与控制系统相连。

[0025] 其中,第一段传送机构4的起点和终点分别设置第一光电传感器10和第二光电传感器11,所述外径测量机构2终点处对应推块9设置对射式激光传感器12,第一光电传感器10、第二光电传感器11和对射式激光传感器12均与控制系统相连,在测量操作中,当上序活塞销经传送带传送到设备第一段传送机构4时,第一光电传感器10感知工件到来,当系统处于初启动或超时暂停状态时,将启动第一段传送机构4运行,并通过吹干机构1将活塞销表面的液体和残屑吹净;当活塞销到达第二光电传感器12时,第一段传送机构1会暂停传送,与此同时,推块9到达对射式激光传感器12感知位置时,对推块9和第一段传送机构4进行同步匹配,使活塞销进入测量基准导轨7后,推块9刚好接触到活塞销的尾部端面,并推送活塞销匀速通过激光测径仪8的测量区域。

[0026] 当第一光电传感器10检测到有活塞销进入时,第一段传动机构4及系统后续机构开始工作;当设备已经完成所有传送带上活塞销的检测分选,且超过设定时间(一般取20s)没有新的活塞销传送到第一段传动机构4上时,系统将自动暂停操作,直到第一光电传感器10接收到新的活塞销到来信号后重新启动。

[0027] 对射式激光传感器12检测到推块9后,推块9重新到达基准导轨7的时间是固定的,活塞销从第二光电传感器11到达同步位置的时间也是固定的,根据两者的时间差,调整第一段传送机构4的启动时间,以达到推块9和活塞销的同步匹配。

[0028] 所述吹干机构1包括高压风刀13,从第一段传送机构4的起点依次设置一个前向高

压风刀、一对相对设置的左右向高压风刀、一个前向高压风刀和一对相对设置的后向高压风刀,各向高压风刀均通过风刀支架14固定,各向高压风刀的结构一致,只是出风口的安装方向不同,用于实现活塞销的各向无死角吹干,高压风刀14可采用市面现售产品;激光测径仪8采用对射式激光测径仪,对射式激光测径仪通过测量横梁15固定在基准导轨7两侧,基准导轨7和基座6上方对应对射式激光测径仪的对射激光束设置透光间隙16,所述透光间隙16宽度优选1.2mm,透光间隙16宽度较小,一般不及基准导轨7直径的3/4,因此,测量位置两端的基准导轨7是一体的,首次装配与后续更换基准导轨7,只需调整两根导轨的平行性就可以达到测量要求。

[0029] 所述基座6包括设为一体结构的固定耳17和固定块18,固定耳17设于固定块18两侧,固定块18内壁设为V字形,固定块18内壁对应基准导轨7设置容置槽19,基座6两侧均通过固定耳17固定在支撑立板20上,测量横梁15从基座底座贯穿支撑立板20,测量横梁15两端通过测量立板21固定,固定耳17和支撑立板20通过螺栓固定连接,测量横梁15和测量立板21也通过螺栓固定连接,所述基准导轨7采用一对平行设置的碳纤维管,两根碳纤维管之间的间隔不大于活塞销外径的1/2倍,测量过程中,活塞销对基准导轨7有磨损,当被测活塞销因在测量后产生影响外观的划痕时,就需要对基准导轨7进行更换。更换时,松动螺栓,将固定块18从支撑立板20上取下更换碳纤维管。

[0030] 所述推块驱动件包括传动电机22、同步轮和同步带23,所述传动电机22通过传送齿轮和传送皮带驱动同步轮,同步轮带动同步带23旋转,同步带23上对应活塞销设置推块9,同步带23设置在基准导轨7正上方,为提高检测效率,在同步带23上设置多块推块9,相邻两推块9间的距离与设备可测量活塞销的最大长度之差不小于20mm。

[0031] 分选机构(3)包括剔除气缸(24)、第三光电传感器(25)和废品筐(26),剔除气缸(24)和第三光电传感器(25)设于第二段传送机构(5)同侧,废品筐(26)设于第二段传送机构(5)另一侧,由第二光电传感器11对测量的活塞销进行计数,检测到不合格的活塞销后,记录相应活塞销的序号,由第三光电传感器25对其进行二次计数识别,到位后启动剔除气缸24将其剔除至废品筐26。

[0032] 加工好的活塞销经冲洗后送至第一段传送机构4起点,开启吹干机构1,由吹干机构1对活塞销外表面进行吹干操作,将其外表面的固液态残余杂质吹走,防止其影响外径测量结果,吹干后的活塞销在第一段传动机构4的传送下到达基准导轨7,活塞销在推块9的推动下,沿基准导轨7继续前进,在经过激光测径仪8时,由激光测径仪8实现对活塞销外径的高速、高精度扫描测量,并根据测量结果计算被测活塞销外径的最大值、最小值、平均值、直径变动量,然后与设定的公差带进行比较,并判断活塞销是否超差。当活塞销外径超差时,在活塞销传送到第二段传送机构5时,由分选机构3自动将不合格活塞销剔除,检测合格的活塞销通过第二段传送机构5传送至下一工序。

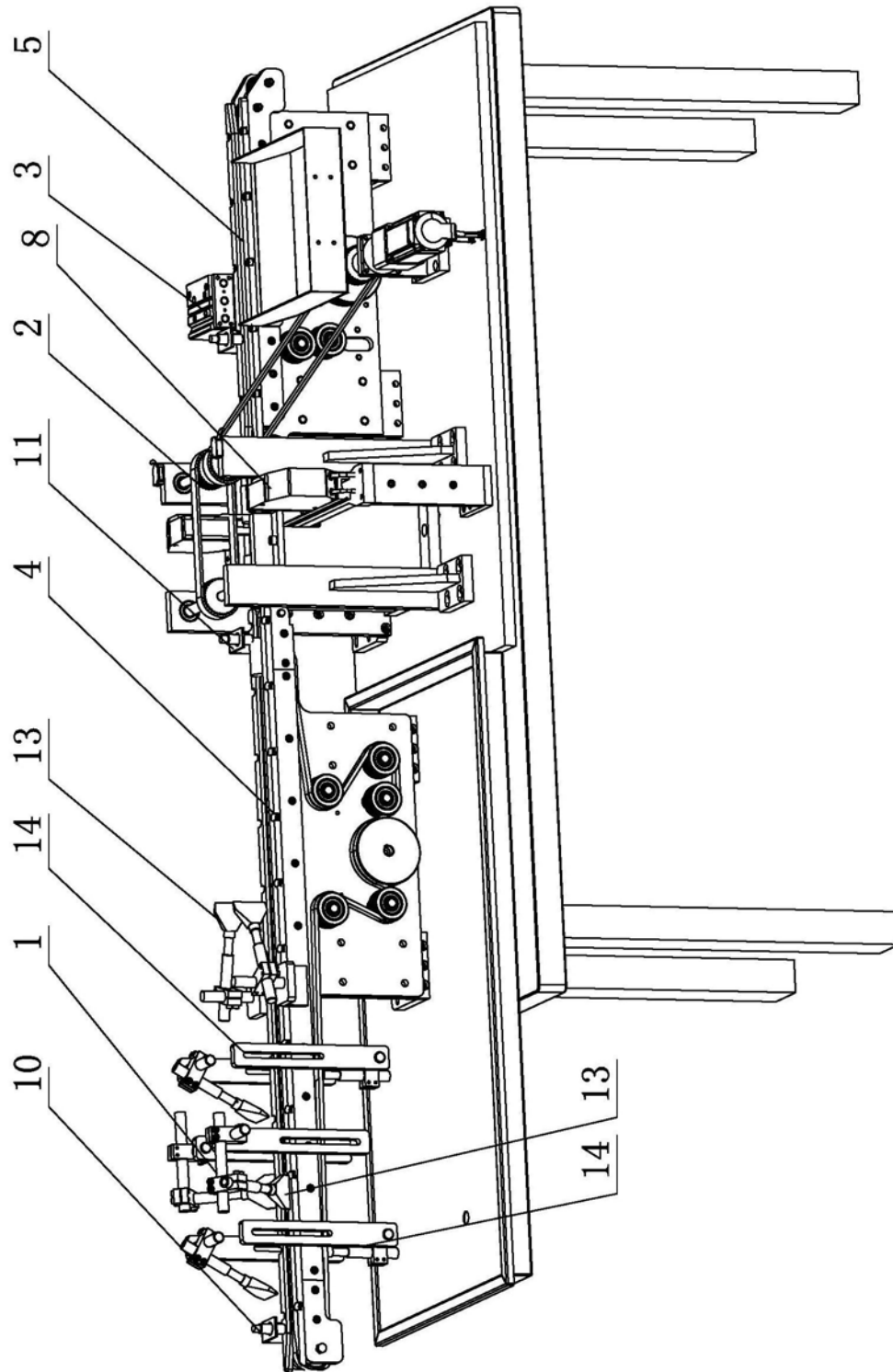


图1

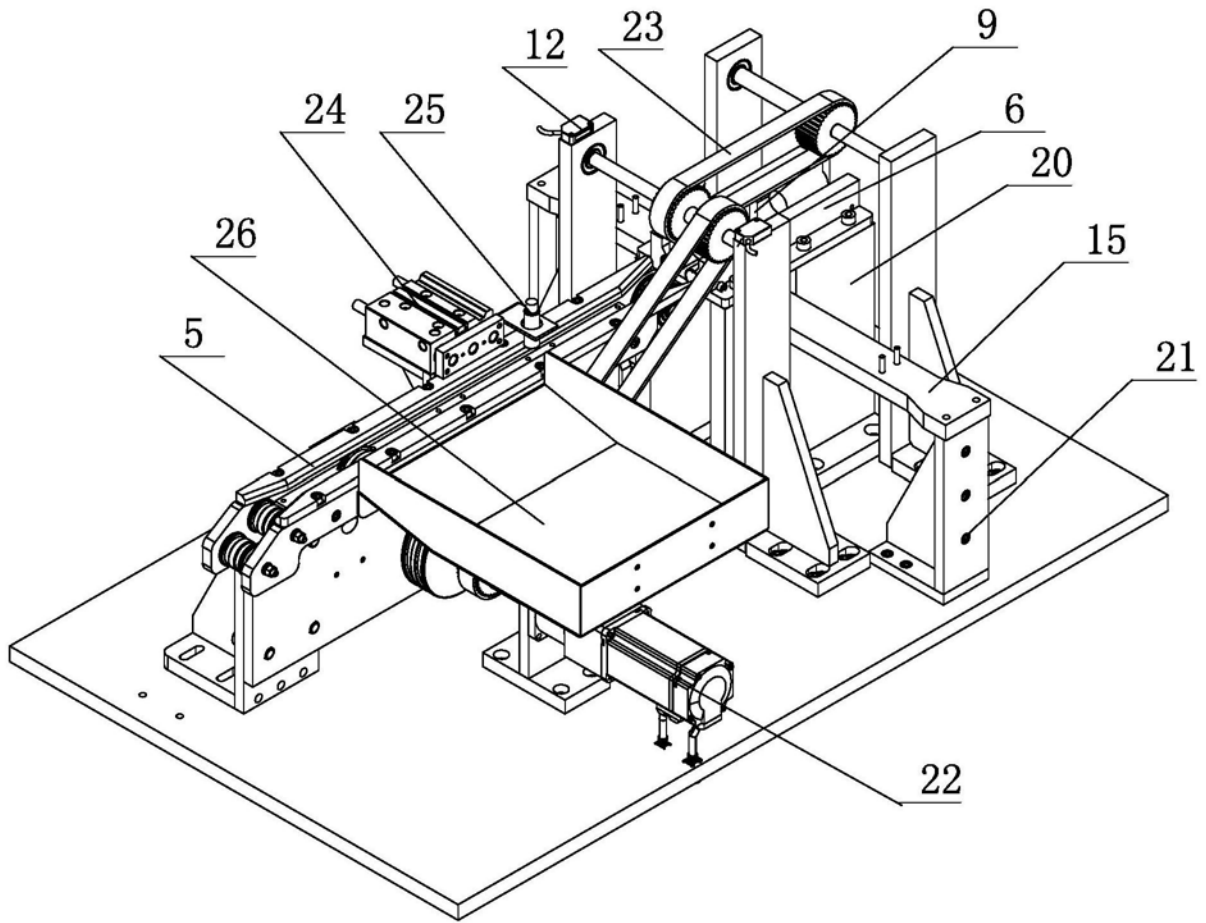


图2

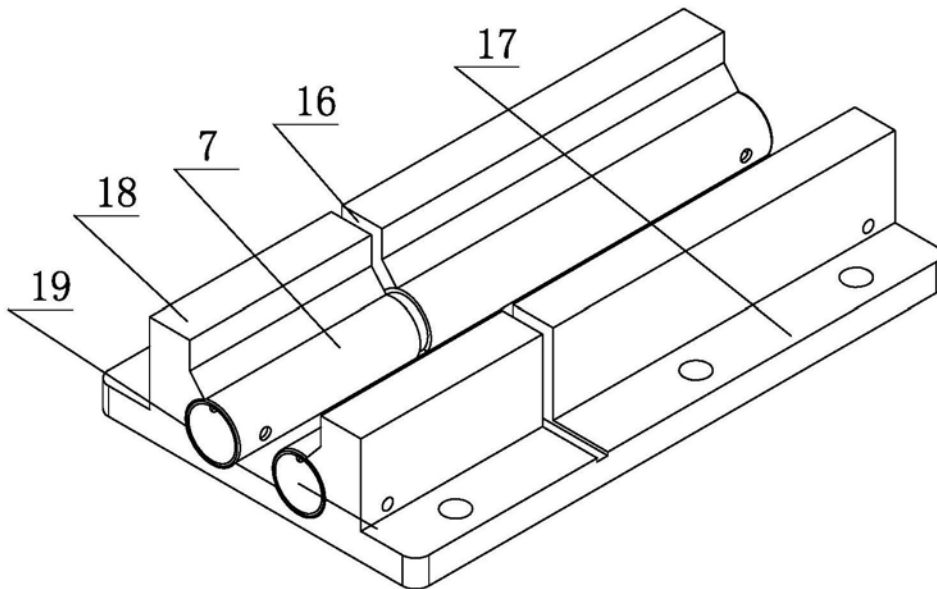


图3