



(21) 申请号 202310417037.3

(22) 申请日 2023.04.19

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 116156156 A

(43) 申请公布日 2023.05.23

(73) 专利权人 微网优联科技(成都)有限公司

地址 610500 四川省成都市新都区石板滩

街道跃飞路528号5号楼502号

(72) 发明人 关欣赞 熊强 张海民 曾毅

邓波

(74) 专利代理机构 成都金英专利代理事务所

(普通合伙) 51218

专利代理师 詹权松

(51) Int. Cl.

H04N 17/00 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 115228768 A, 2022.10.25

CN 218610479 U, 2023.03.14

CN 214262817 U, 2021.09.24

CN 209174399 U, 2019.07.30

CN 111982912 A, 2020.11.24

CN 114019356 A, 2022.02.08

JP H10194441 A, 1998.07.28

CN 113203030 A, 2021.08.03

CN 113203030 A, 2021.08.03

张英;张九六;李春生;周铭.LED高速高精度
自动测试分拣设备研制.中国计量学院学报
.2011, (第02期), 120-123页.

审查员 吕洋

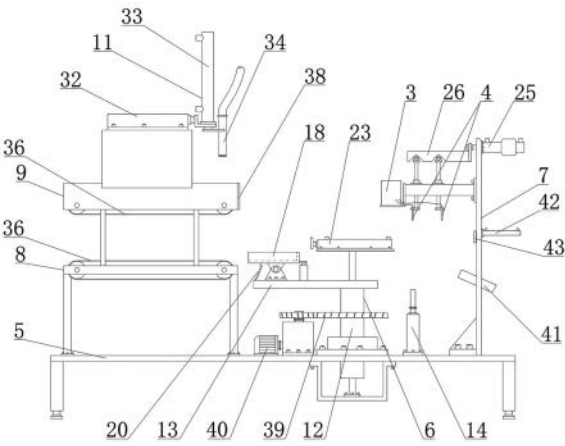
权利要求书3页 说明书8页 附图22页

(54) 发明名称

一种全自动检测摄像头模组电性能的精密
检测装置及方法

(57) 摘要

本发明公开了一种全自动检测摄像头模组电性能的精密检测装置及方法,本发明涉及检测摄像头模组电性能的技术领域,工作台上设置有从左往右依次设置的上料及收料装置、用于周转摄像头模组的转运机构、用于检测摄像头模组电性能的检测机构,上料及收料装置包括由下往上顺次固设于工作台上的下层平带输送机、上层平带输送机和龙门架;转运机构包括旋转安装于工作台上的空心轴、固设于空心轴上端部的转台、设置于空心轴右侧顶升气缸,空心轴之间设置有用驱动空心轴旋转的驱动单元;检测机构包括固设于工作台台面上的立板,升降板上固设有探针。本发明的有益效果是:极大提高摄像头模组电性能检测精度、极大提高摄像头模组电性能检测效率。



1. 一种全自动检测摄像头模组电性能的精密检测装置, 其特征在于: 它包括工作台(5), 所述工作台(5)上设置有从左往右依次设置的上料及收料装置、用于周转摄像头模组的转运机构(6)、用于检测摄像头模组电性能的检测机构(7), 所述上料及收料装置包括由下往上顺次固设于工作台(5)上的下层平带输送机(8)、上层平带输送机(9)和龙门架(10), 龙门架(10)架设于上层平带输送机(9)的机架(35)的顶部, 龙门架(10)上设置有用于抓取摄像头模组的抓取机构(11);

所述转运机构(6)包括旋转安装于工作台(5)上的空心轴(12)、固设于空心轴(12)上端部的转台(13)、设置于空心轴(12)右侧顶升气缸(14), 空心轴(12)之间设置有用于驱动空心轴(12)旋转的驱动单元, 转台(13)的左端部开设有通孔(15), 转台(13)的顶表面上固设有分别位于通孔(15)左右侧的铰链座(16)和立柱(17), 铰链座(16)上铰接有定位台(18), 定位台(18)的右侧壁上固设有支撑板, 定位台(18)的左端部开设有贯穿其左端面的定位槽(19), 定位槽(19)与摄像头本体(1)的外轮廓相配合, 定位台(18)的底表面与转台(13)的顶表面之间固设有倾斜设置的弹簧I(20), 在弹簧I(20)的弹力作用下, 支撑板抵压在立柱(17)的顶表面上;

所述转运机构(6)还包括固设于工作台(5)底表面上的支架(21), 支架(21)设置于空心轴(12)的正下方, 支架(21)的顶部固设有沿轴向贯穿空心轴(12)设置的连接杆(22), 连接杆(22)的顶部固设有安装台, 安装台的顶部固设有推料气缸(23), 推料气缸(23)朝向下层平带输送机(8)设置;

所述检测机构(7)包括固设于工作台(5)台面上的立板(24), 立板(24)的右端面上固设有进给气缸(25), 进给气缸(25)的活塞杆贯穿立板(24)设置, 且延伸端上固设有波纹板(26), 立板(24)的左端面上固设有位于波纹板(26)正下方的导向座(27), 导向座(27)内滑动安装有两个导向柱(28), 两个导向柱(28)均贯穿导向座(27)设置, 两个导向柱(28)的下端部均固设有升降板, 升降板上固设有探针(4), 两个探针(4)的上端部均经导线(30)与电性能检测设备(3)电连接; 两个导向柱(28)的顶部均设置有固定板, 固定板的顶部安装有滚轮(29), 两个导向柱(28)上均套设有弹簧II(31), 弹簧II(31)的下端部固设于导向座(27)的顶表面上, 弹簧II(31)的上端部固设于固定板的底表面上, 在弹簧II(31)的弹力作用下, 两个滚轮(29)分别抵压在波纹板(26)的两个凹槽内。

2. 根据权利要求1所述的一种全自动检测摄像头模组电性能的精密检测装置, 其特征在于: 所述抓取机构(11)包括固设于龙门架(10)顶表面上的直线气缸(32), 直线气缸(32)活塞杆的作用端上固设有连接板, 连接板的顶部固设有升降气缸(33), 升降气缸(33)活塞杆的作用端上固设有垂向设置的真空管(34), 真空管(34)的顶部经软管与真空泵连接。

3. 根据权利要求1所述的一种全自动检测摄像头模组电性能的精密检测装置, 其特征在于: 所述上层平带输送机(9)与下层平带输送机(8)的结构相同, 上层平带输送机(9)包括机架(35)、旋转安装于机架(35)内的主动辊筒和从动辊筒, 机架(35)的前后板之间的纵向宽度与摄像头本体(1)的纵向宽度相等, 所述主动辊筒与从动辊筒之间安装有平带(36), 机架(35)的后侧壁上固设有驱动电机(37), 驱动电机(37)与主动辊筒连接。

4. 根据权利要求3所述的一种全自动检测摄像头模组电性能的精密检测装置, 其特征在于: 所述上层平带输送机(9)的机架(35)的右端部固设有挡板(38), 上层平带输送机(9)的机架(35)与下层平带输送机(8)的机架(35)之间固设有连接架。

5. 根据权利要求1所述的一种全自动检测摄像头模组电性能的精密检测装置,其特征在于:所述转运机构(6)还包括固设于工作台(5)台面上的轴承座,所述空心轴(12)旋转安装于轴承座内。

6. 根据权利要求1所述的一种全自动检测摄像头模组电性能的精密检测装置,其特征在于:所述驱动单元包括固设于空心轴(12)外壁上的从动齿轮(39)、固设于工作台(5)台面上的步进电机(40)和减速器,步进电机(40)的输出轴与减速器的输入轴连接,减速器的输出轴上连接有主动齿轮,主动齿轮与从动齿轮(39)啮合。

7. 根据权利要求1所述的一种全自动检测摄像头模组电性能的精密检测装置,其特征在于:所述检测机构(7)还包括开设于立板(24)上的通槽,通槽设置于导向座(27)的下方,通槽内焊接有向右倾斜设置的废品出料槽钢(41);立板(24)的右侧壁上固设有位于废品出料槽钢(41)上方的定位气缸(42),定位气缸(42)的活塞杆贯穿立板(24)设置,且延伸端上固设有推板(43)。

8. 根据权利要求7所述的一种全自动检测摄像头模组电性能的精密检测装置,其特征在于:该检测装置还包括控制器,所述控制器与电性能检测设备(3)、真空泵、直线气缸(32)、进给气缸(25)、升降气缸(33)、顶升气缸(14)、定位气缸(42)、步进电机(40)、上层平带输送机(9)的驱动电机(37)和下层平带输送机(8)的驱动电机(37)经信号线电连接。

9. 根据权利要求7所述的一种全自动检测摄像头模组电性能的精密检测装置,其特征在于:所述导向座(27)的左侧壁上固设有L板,所述电性能检测设备(3)固设于L板的顶表面上。

10. 一种全自动检测摄像头模组电性能的精密检测方法,采用权利要求1-9任一项中的全自动检测摄像头模组电性能的精密检测装置,其特征在于:它包括以下步骤:

S1、控制上层平带输送机(9)的驱动电机(37)启动,驱动电机(37)带动主动辊筒做顺时针转动,主动辊筒带动上层平带输送机(9)的平带(36)做顺时针转动;控制下层平带输送机(8)的驱动电机(37)启动,驱动电机(37)带动主动辊筒做逆时针转动,主动辊筒带动下层平带输送机(8)的平带(36)做逆时针转动;

S2、工人将一批量的摄像头模组(44)的摄像头本体(1)一个接一个的放入到上层平带输送机(9)的平带(36)上,平带(36)带动摄像头模组(44)向右输送,当最首端的摄像头模组I(45)被挡板(38)挡住后,后续的摄像头模组(44)均整齐的排列在上层平带输送机(9)的机架(35)内,并且最首端的摄像头模组I(45)刚好处于真空管(34)的正下方;

S3、摄像头模组I(45)的上料,其具体操作步骤为:

S31、控制升降气缸(33)的活塞杆向下运动,活塞杆带动真空管(34)向下运动,当活塞杆伸出一段行程后,真空管(34)的底表面与摄像头模组I(45)的摄像头本体(1)的顶表面相接触,而后控制真空泵启动,真空泵对真空管(34)抽真空,在负压下,摄像头模组I(45)被吸附在真空管(34)上;

S32、摄像头模组I(45)的上提:控制升降气缸(33)的活塞杆向上缩回,活塞杆带动真空管(34)向上运动,真空管(34)带动摄像头模组I(45)同步向上运动,当升降气缸(33)的活塞杆完全缩回,即可将摄像头模组I(45)提升起来;

S33、控制直线气缸(32)的活塞杆向右伸出,活塞杆带动连接板向右运动,连接板带动升降气缸(33)和摄像头模组I(45)同步向右运动,当直线气缸(32)的活塞杆完全伸出后,摄

像头模组I (45)刚好处于定位台(18)的定位槽(19)的正上方;

S34、控制升降气缸(33)的活塞杆向下伸出,活塞杆带动摄像头模组I (45)向下运动,当活塞杆完全伸出后,摄像头模组I (45)的摄像头本体(1)刚好进入到定位台(18)的定位槽(19)内,控制真空泵关闭,随后控制升降气缸(33)的活塞杆向上缩回,而后控制直线气缸(32)的活塞杆缩回,从而最终实现了摄像头模组I (45)的上料;

S4、摄像头模组I (45)的周转,其具体操作步骤为:

S41、控制步进电机(40)启动,步进电机(40)的转矩经减速器减速后带动主动齿轮转动,主动齿轮带动从动齿轮(39)转动,从动齿轮(39)带动空心轴(12)转动,空心轴(12)带动转台(13)同步旋转,转台(13)带动立柱(17)、定位台(18)、弹簧I (20)以及定位台(18)内的摄像头模组I (45)同步旋转,当摄像头模组I (45)旋转到电性能检测工位时,控制器控制步进电机(40)关闭;

S42、摄像头模组I (45)的定位:控制定位气缸(42)的活塞杆向左伸出,活塞杆带动推板(43)向左运动,当活塞杆完全伸出后,摄像头模组I (45)被抵压在定位台(18)内,从而实现了摄像头模组I (45)的定位,此时摄像头模组I (45)的两个电极柱(2)分别处于两个探针(4)的正下方;

S43、控制进给气缸(25)的活塞杆向左伸出,活塞杆带动波纹板(26)向左运动,波纹板(26)在向左运动过程中,波纹板(26)推动滚轮(29)向下运动,滚轮(29)带动两个导向柱(28)同时向下运动,导向柱(28)带动固定板和探针(4)向下运动,探针(4)朝向摄像头模组I (45)的电极柱(2)方向运动,同时固定板向下压缩弹簧II (31),当进给气缸(25)的活塞杆完全伸出后,两个探针(4)的底表面分别两个电极柱(2)的顶表面刚好接触,此时电性能检测设备(3)检测出摄像头模组I (45)的电阻值,并将电阻值发送给控制器;

S44、若控制器判断出电阻值不在规定范围内,则判定该摄像头模组I (45)为不合格品,此时控制器先控制进给气缸(25)的活塞杆缩回,在弹簧II (31)的弹力恢复力下,导向柱(28)向上运动,探针(4)与电极柱(2)分离;而后控制定位气缸(42)的活塞杆缩回,活塞杆带动推板(43)向右运动,推板(43)与不合格品(46)分离;然后控制顶升气缸(14)的活塞杆向上伸出,活塞杆穿过转台(13)上的通孔(15),而后顶到定位台(18)的底部,定位台(18)绕着铰链座(16)向右旋转,定位台(18)拉伸弹簧I (20),同时不合格品(46)在重力下滑入到废品出料槽钢(41)内,最后落入到工作台(5)台面上,从而实现了不合格品的剔除,当剔除后,控制顶升气缸(14)的活塞杆向下缩回,定位台(18)在弹簧I (20)的恢复力下复位;

若控制器判断出电阻值在规定范围内,则判定该摄像头模组I (45)为合格品,此时控制器先控制进给气缸(25)的活塞杆缩回,在弹簧II (31)的弹力恢复力下,导向柱(28)向上运动,探针(4)与电极柱(2)分离;而后控制定位气缸(42)的活塞杆缩回,活塞杆带动推板(43)向右运动,推板(43)与合格品(47)分离;然后控制步进电机(40)启动,步进电机(40)带动转台(13)旋转,转台(13)带动定位台(18)和合格品(47)同步旋转,当合格品(47)周转到收料工位时,控制器控制推料气缸(23)的活塞杆伸出,活塞杆带动合格品(47)向左运动,合格品(47)被推到下层平带输送机(8)的平带(36)上,从而实现了合格品(47)的收料;

S5、重复步骤S3~S4的操作,即连续的将上层平带输送机(9)内的摄像头模组(44)抓取到检测工位中,检测后,自动的将不合格品(46)剔除在工作台(5)的台面上,或自动的将合格品(47)收到下层平带输送机(8)的平带(36)上。

一种全自动检测摄像头模组电性能的精密检测装置及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及检测摄像头模组电性能的技术领域,特别是一种全自动检测摄像头模组电性能的精密检测装置及方法。

背景技术

[0002] 某网络摄像头中安装有用于监控画面的摄像组件,摄像组件包括焊接在一起的摄像头模组和电路板,其中摄像头模组的结构如图1~图2所示,摄像头模组包括摄像头本体1、固设于摄像头本体1内的镜头,摄像头本体1的底部连接有两根电极柱2,两根电极柱2均与镜头连接。当这种摄像头模组大批量生产成型后,车间内的工人要对各个摄像头模组的电性能进行检测(即检测摄像头模组中镜头的电阻值),以筛选出合格品和不合格品,合格品输送到下一道工序中进行加工,而不合格品则进行返工。

[0003] 某车间内检测摄像头模组的具体操作方法是:工人先拿出一个摄像头模组,并将摄像头本体1平放在检测台上,此时摄像头模组的两个电极柱2朝上,而后工人将电性能检测设备3的两个探针4碰触两个电极柱2的顶部,如图3所示,电性能检测设备3上显示出摄像头模组的电阻值,若检测出的电阻值不在规定范围内,则判定该摄像头模组为不合格品,工人将不合格品剔除掉废料筐内,若检测出的电阻值在规定范围内,则判定该摄像头模组为合格品,工人将合格品拿取到成品料筐内,从而实现了对一个摄像头模组的检测;如此重复操作,工人即可连续地对多个摄像头模组进行电性能检测。

[0004] 然而,车间内检测方法虽然能够实现对摄像头模组的电性能的检测,但是在实际的操作过程中,仍然反映出以下技术缺陷:

[0005] I、当工人将两个探针4碰到两个电极柱2时,由于工人向下压探针4的力无法准确控制,造成当探针4的底表面与电极柱2的顶表面实际已经接触后,工人还在向下压探针4,从而导致电极柱2被压变形,电极柱2的电阻发生变化,进而导致电性能检测设备3实际测出来的电阻值不精确,工人误将合格品剔除掉废料筐内,或者误将不合格品放到成品料筐内,因此该检测方法降低了摄像头模组电性能的检测精度,存在检测精度低的技术缺陷。

[0006] II、当检测完一个摄像头模组的电性能后,还需要工人将不合格品放入到废品料筐内,或者将合格品放入到成品料筐内,而人工手动放筐操作,无疑是又增加了检测时间,进而降低了后续摄像头模组电性能的检测效率。因此,亟需一种极大提高摄像头模组电性能检测精度、极大提高摄像头模组电性能检测效率的全自动检测摄像头模组电性能的精密检测装置及方法。

发明内容

[0007] 本发明的目的在于克服现有技术的缺点,提供一种结构紧凑、极大提高摄像头模组电性能检测精度、极大提高摄像头模组电性能检测效率的全自动检测摄像头模组电性能的精密检测装置及方法。

[0008] 本发明的目的通过以下技术方案来实现:一种全自动检测摄像头模组电性能的精密

密检测装置,它包括工作台,所述工作台上设置有从左往右依次设置的上料及收料装置、用于周转摄像头模组的转运机构、用于检测摄像头模组电性能的检测机构,所述上料及收料装置包括由下往上顺次固设于工作台上的下层平带输送机、上层平带输送机和龙门架,龙门架架设于上层平带输送机的机架的顶部,龙门架上设置有用抓取摄像头模组的抓取机构;

[0009] 所述转运机构包括旋转安装于工作台上的空心轴、固设于空心轴上端部的转台、设置于空心轴右侧顶升气缸,空心轴之间设置有用驱动空心轴旋转的驱动单元,转台的左端部开设有通孔,转台的顶表面上固设有分别位于通孔左右侧的铰链座和立柱,铰链座上铰接有定位台,定位台的右侧壁上固设有支撑板,定位台的左端部开设有贯穿其左端面的定位槽,定位槽与摄像头本体的外轮廓相配合,定位台的底表面与转台的顶表面之间固设有倾斜设置的弹簧I,在弹簧I的弹力作用下,支撑板抵压在立柱的顶表面上;

[0010] 所述转运机构还包括固设于工作台底表面上的支架,支架设置于空心轴的正下方,支架的顶部固设有沿轴向贯穿空心轴设置的连接杆,连接杆的顶部固设有安装台,安装台的顶部固设有推料气缸,推料气缸朝向下层平带输送机设置;

[0011] 所述检测机构包括固设于工作台台面上的立板,立板的右端面上固设有进给气缸,进给气缸的活塞杆贯穿立板设置,且延伸端上固设有波纹板,立板的左端面上固设有位于波纹板正下方的导向座,导向座内滑动安装有两个导向柱,两个导向柱均贯穿导向座设置,两个导向柱的下端部均固设有升降板,升降板上固设有探针,两个探针的上端部均经导线与电性能检测设备电连接;两个导向柱的顶部均设置有固定板,固定板的顶部安装有滚轮,两个导向柱上均套设有弹簧II,弹簧II的下端部固设于导向座的顶表面上,弹簧II的上端部固设于固定板的底表面上,在弹簧II的弹力作用下,两个滚轮分别抵压在波纹板的两个凹槽内。

[0012] 所述抓取机构包括固设于龙门架顶表面上的直线气缸,直线气缸活塞杆的作用端上固设有连接板,连接板的顶部固设有升降气缸,升降气缸活塞杆的作用端上固设有垂向设置的真空管,真空管的顶部经软管与真空泵连接。

[0013] 所述上层平带输送机与下层平带输送机的结构相同,上层平带输送机包括机架、旋转安装于机架内的主动辊筒和从动辊筒,机架的前后板之间的纵向宽度与摄像头本体的纵向宽度相等,所述主动辊筒与从动辊筒之间安装有平带,机架的后侧壁上固设有驱动电机,驱动电机与主动辊筒连接。

[0014] 所述上层平带输送机的机架的右端部固设有挡板,上层平带输送机的机架与下层平带输送机的机架之间固设有连接架。

[0015] 所述转运机构还包括固设于工作台台面上的轴承座,所述空心轴旋转安装于轴承座内。

[0016] 所述驱动单元包括固设于空心轴外壁上的从动齿轮、固设于工作台台面上的步进电机和减速器,步进电机的输出轴与减速器的输入轴连接,减速器的输出轴上连接有主动齿轮,主动齿轮与从动齿轮啮合。

[0017] 所述检测机构还包括开设于立板上的通槽,通槽设置于导向座的下方,通槽内焊接有向右倾斜设置的废品出料槽钢;立板的右侧壁上固设有位于废品出料槽钢上方的定位气缸,定位气缸的活塞杆贯穿立板设置,且延伸端上固设有推板。

[0018] 该检测装置还包括控制器,所述控制器与电性能检测设备、真空泵、直线气缸、进给气缸、升降气缸、顶升气缸、定位气缸、步进电机、上层平带输送机的驱动电机和下层平带输送机的驱动电机经信号线电连接。

[0019] 所述导向座的左侧壁上固设有L板,所述电性能检测设备固设于L板的顶表面上。

[0020] 一种全自动检测摄像头模组电性能的精密检测方法,它包括以下步骤:

[0021] S1、控制上层平带输送机的驱动电机启动,驱动电机带动主动辊筒做顺时针转动,主动辊筒带动上层平带输送机的平带做顺时针转动;控制下层平带输送机的驱动电机启动,驱动电机带动主动辊筒做逆时针转动,主动辊筒带动下层平带输送机的平带做逆时针转动;

[0022] S2、工人将一批量的摄像头模组的摄像头本体一个接一个的放入到上层平带输送机的平带上,平带带动摄像头模组向右输送,当最首端的摄像头模组I被挡板挡住后,后续的摄像头模组均整齐的排列在上层平带输送机的机架内,并且最首端的摄像头模组I刚好处于真空管的正下方;

[0023] S3、摄像头模组I的上料,其具体操作步骤为:

[0024] S31、控制升降气缸的活塞杆向下运动,活塞杆带动真空管向下运动,当活塞杆伸出一段行程后,真空管的底表面与摄像头模组I的摄像头本体的顶表面相接触,而后控制真空泵启动,真空泵对真空管抽真空,在负压下,摄像头模组I被吸附在真空管上;

[0025] S32、摄像头模组I的上提:控制升降气缸的活塞杆向上缩回,活塞杆带动真空管向上运动,真空管带动摄像头模组I同步向上运动,当升降气缸的活塞杆完全缩回,即可将摄像头模组I提升起来;

[0026] S33、控制直线气缸的活塞杆向右伸出,活塞杆带动连接板向右运动,连接板带动升降气缸和摄像头模组I同步向右运动,当直线气缸的活塞杆完全伸出后,摄像头模组I刚好处于定位台的定位槽的正上方;

[0027] S34、控制升降气缸的活塞杆向下伸出,活塞杆带动摄像头模组I向下运动,当活塞杆完全伸出后,摄像头模组I的摄像头本体刚好进入到定位台的定位槽内,控制真空泵关闭,随后控制升降气缸的活塞杆向上缩回,而后控制直线气缸的活塞杆缩回,从而最终实现了摄像头模组I的上料;

[0028] S4、摄像头模组I的周转,其具体操作步骤为:

[0029] S41、控制步进电机启动,步进电机的转矩经减速器减速后带动主动齿轮转动,主动齿轮带动从动齿轮转动,从动齿轮带动空心轴转动,空心轴带动转台同步旋转,转台带动立柱、定位台、弹簧I以及定位台内的摄像头模组I同步旋转,当摄像头模组I旋转到电性能检测工位时,控制器控制步进电机关闭;

[0030] S42、摄像头模组I的定位:控制定位气缸的活塞杆向左伸出,活塞杆带动推板向左运动,当活塞杆完全伸出后,摄像头模组I被抵压在定位台内,从而实现了摄像头模组I的定位,此时摄像头模组I的两个电极柱分别处于两个探针的正下方;

[0031] S43、控制进给气缸的活塞杆向左伸出,活塞杆带动波纹板向左运动,波纹板在向左运动过程中,波纹板推动滚轮向下运动,滚轮带动两个导向柱同时向下运动,导向柱带动固定板和探针向下运动,探针朝向摄像头模组I的电极柱方向运动,同时固定板向下压缩弹簧II,当进给气缸的活塞杆完全伸出后,两个探针的底表面分别两个电极柱的顶表面刚好

接触,此时电性能检测设备检测出摄像头模组I的电阻值,并将电阻值发送给控制器;

[0032] S44、若控制器判断出电阻值不在规定范围内,则判定该摄像头模组I为不合格品,此时控制器先控制进给气缸的活塞杆缩回,在弹簧II的弹力恢复力下,导向柱向上运动,探针与电极柱分离;而后控制定位气缸的活塞杆缩回,活塞杆带动推板向右运动,推板与不合格品分离;然后控制顶升气缸的活塞杆向上伸出,活塞杆穿过转台上的通孔,而后顶到定位台的底部,定位台绕着铰链座向右旋转,定位台拉伸弹簧I,同时不合格品在重力下滑入到废品出料槽钢内,最后落入到工作台台面上,从而实现了不合格品的剔除,当剔除后,控制顶升气缸的活塞杆向下缩回,定位台在弹簧I的恢复力下复位;

[0033] 若控制器判断出电阻值在规定范围内,则判定该摄像头模组I为合格品,此时控制器先控制进给气缸的活塞杆缩回,在弹簧II的弹力恢复力下,导向柱向上运动,探针与电极柱分离;而后控制定位气缸的活塞杆缩回,活塞杆带动推板向右运动,推板与合格品分离;然后控制步进电机启动,步进电机带动转台旋转,转台带动定位台和合格品同步旋转,当合格品周转到收料工位时,控制器控制推料气缸的活塞杆伸出,活塞杆带动合格品向左运动,合格品被推到下层平带输送机的平带上,从而实现了合格品的收料;

[0034] S5、重复步骤S3~S4的操作,即连续的将上层平带输送机内的摄像头模组抓取到检测工位中,检测后,自动的将不合格品剔除在工作台的台面上,或自动的将合格品收到下层平带输送机的平带上。

[0035] 本发明具有以下优点:结构紧凑、极大提高摄像头模组电性能检测精度、极大提高摄像头模组电性能检测效率。

附图说明

- [0036] 图1 为摄像头模组的结构示意图;
- [0037] 图2 为图1的俯视图;
- [0038] 图3 为工人将两个探针碰触两个电极柱顶部的示意图;
- [0039] 图4 为本发明的结构示意图;
- [0040] 图5 为图4的主剖示意图;
- [0041] 图6 为上料及收料装置、转运机构的安装示意图;
- [0042] 图7 为图6的俯视图;
- [0043] 图8 为上料及收料装置的结构示意图;
- [0044] 图9 为图8的俯视图;
- [0045] 图10为转运机构的结构示意图;
- [0046] 图11为图10的俯视图;
- [0047] 图12 为定位台的结构示意图;
- [0048] 图13为检测机构的结构示意图;
- [0049] 图14为图13的左侧图;
- [0050] 图15为滚轮、导向柱和探针的连接示意图;
- [0051] 图16为摄像头模组I被挡板挡住的示意图;
- [0052] 图17为吸附住摄像头模组I的摄像头本体的示意图;
- [0053] 图18为上提摄像头模组I的示意图;

- [0054] 图19为将摄像头模组I输送到定位台内的示意图；
- [0055] 图20 为将摄像头模组I上料的示意图；
- [0056] 图21为将摄像头模组I周转到检测工位的示意图；
- [0057] 图22为定位摄像头模组I的示意图；
- [0058] 图23为两个电芯分别与两个电极柱相接触的示意图；
- [0059] 图24为剔除掉不合格品的示意图；
- [0060] 图25收回合格品的示意图；
- [0061] 图中,1-摄像头本体,2-电极柱,3-电性能检测设备,4-探针,5-工作台,6-转运机构,7-检测机构,8-下层平带输送机,9-上层平带输送机,10-龙门架,11-抓取机构,12-空心轴,13-转台,14-顶升气缸,15-通孔,16-铰链座,17-立柱,18-定位台,19-定位槽,20-弹簧I,21-支架,22-连接杆,23-推料气缸,24-立板,25-进给气缸,26-波纹板,27-导向座,28-导向柱,29-滚轮,30-导线,31-弹簧II,32-直线气缸,33-升降气缸,34-真空管,35-机架,36-平带,37-驱动电机,38-挡板,39-从动齿轮,40-步进电机,41-废品出料槽钢,42-定位气缸,43-推板,44-摄像头模组,45-摄像头模组I,46-不合格品,47-合格品。

具体实施方式

[0062] 下面结合附图对本发明做进一步的描述,本发明的保护范围不局限于以下所述:

[0063] 如图4~图15所示,一种全自动检测摄像头模组电性能的精密检测装置,它包括工作台5,所述工作台5上设置有从左往右依次设置的上料及收料装置、用于周转摄像头模组的转运机构6、用于检测摄像头模组电性能的检测机构7,所述上料及收料装置包括由下往上顺次固设于工作台5上的下层平带输送机8、上层平带输送机9和龙门架10,龙门架10架设于上层平带输送机9的机架35的顶部,龙门架10上设置有用于抓取摄像头模组的抓取机构11,所述抓取机构11包括固设于龙门架10顶表面上的直线气缸32,直线气缸32活塞杆的作用端上固设有连接板,连接板的顶部固设有升降气缸33,升降气缸33活塞杆的作用端上固设有垂向设置的真空管34,真空管34的顶部经软管与真空泵连接。所述上层平带输送机9与下层平带输送机8的结构相同,上层平带输送机9包括机架35、旋转安装于机架35内的主动辊筒和从动辊筒,机架35的前后板之间的纵向宽度与摄像头本体1的纵向宽度相等,所述主动辊筒与从动辊筒之间安装有平带36,机架35的后侧壁上固设有驱动电机37,驱动电机37与主动辊筒连接,所述上层平带输送机9的机架35的右端部固设有挡板38,上层平带输送机9的机架35与下层平带输送机8的机架35之间固设有连接架。

[0064] 所述转运机构6包括旋转安装于工作台5上的空心轴12、固设于空心轴12上端部的转台13、设置于空心轴12右侧顶升气缸14,空心轴12之间设置有用于驱动空心轴12旋转的驱动单元,转台13的左端部开设有通孔15,转台13的顶表面上固设有分别位于通孔15左右侧的铰链座16和立柱17,铰链座16上铰接有定位台18,定位台18的右侧壁上固设有支撑板,定位台18的左端部开设有贯穿其左端面的定位槽19,定位槽19与摄像头本体1的外轮廓相配合,定位台18的底表面与转台13的顶表面之间固设有倾斜设置的弹簧I20,在弹簧I20的弹力作用下,支撑板抵压在立柱17的顶表面上;所述驱动单元包括固设于空心轴12外壁上的从动齿轮39、固设于工作台5台面上的步进电机40和减速器,步进电机40的输出轴与减速器的输入轴连接,减速器的输出轴上连接有主动齿轮,主动齿轮与从动齿轮39啮合。所述转

运机构6还包括固设于工作台5底表面上的支架21,支架21设置于空心轴12的正下方,支架21的顶部固设有沿轴向贯穿空心轴12设置的连接杆22,连接杆22的顶部固设有安装台,安装台的顶部固设有推料气缸23,推料气缸23朝向下层平带输送机8设置;所述转运机构6还包括固设于工作台5台面上的轴承座,所述空心轴12旋转安装于轴承座内。

[0065] 所述检测机构7包括固设于工作台5台面上的立板24,立板24的右端面上固设有进给气缸25,进给气缸25的活塞杆贯穿立板24设置,且延伸端上固设有波纹板26,立板24的左端面上固设有位于波纹板26正下方的导向座27,导向座27的左侧壁上固设有L板,所述电性能检测设备3固设于L板的顶表面上,导向座27内滑动安装有两个导向柱28,两个导向柱28均贯穿导向座27设置,两个导向柱28的下端部均固设有升降板,升降板上固设有探针4,两个探针4的上端部均经导线30与电性能检测设备3电连接;两个导向柱28的顶部均设置有固定板,固定板的顶部安装有滚轮29,两个导向柱28上均套设有弹簧II31,弹簧II31的下端部固设于导向座27的顶表面上,弹簧II31的上端部固设于固定板的底表面上,在弹簧II31的弹力作用下,两个滚轮29分别抵压在波纹板26的两个凹槽内。

[0066] 所述检测机构7还包括开设于立板24上的通槽,通槽设置于导向座27的下方,通槽内焊接有向右倾斜设置的废品出料槽钢41;立板24的右侧壁上固设有位于废品出料槽钢41上方的定位气缸42,定位气缸42的活塞杆贯穿立板24设置,且延伸端上固设有推板43。

[0067] 该检测装置还包括控制器,所述控制器与电性能检测设备3、真空泵、直线气缸32、进给气缸25、升降气缸33、顶升气缸14、定位气缸42、步进电机40、上层平带输送机9的驱动电机37和下层平带输送机8的驱动电机37经信号线电连接,通过控制器可控制直线气缸32、进给气缸25、升降气缸33、顶升气缸14、定位气缸42活塞杆的伸出或缩回,同时还能控制步进电机40、真空泵和驱动电机37的启动或关闭,具有自动化程度高的特点。

[0068] 一种全自动检测摄像头模组电性能的精密检测方法,它包括以下步骤:

[0069] S1、控制上层平带输送机9的驱动电机37启动,驱动电机37带动主动辊筒做顺时针转动,主动辊筒带动上层平带输送机9的平带36做顺时针转动;控制下层平带输送机8的驱动电机37启动,驱动电机37带动主动辊筒做逆时针转动,主动辊筒带动下层平带输送机8的平带36做逆时针转动;

[0070] S2、工人将一批量如图1~图2所示的摄像头模组44的摄像头本体1一个接一个的放入到上层平带输送机9的平带36上,平带36带动摄像头模组44向右输送,当最首端的摄像头模组I45被挡板38挡住后,如图16所示,后续的摄像头模组44均整齐的排列在上层平带输送机9的机架35内,并且最首端的摄像头模组I45刚好处于真空管34的正下方;

[0071] S3、摄像头模组I45的上料,其具体操作步骤为:

[0072] S31、控制升降气缸33的活塞杆向下运动,活塞杆带动真空管34向下运动,当活塞杆伸出一段行程后,真空管34的底表面与摄像头模组I45的摄像头本体1的顶表面相接触,而后控制真空泵启动,真空泵对真空管34抽真空,在负压下,摄像头模组I45被吸附在真空管34上,如图17所示;

[0073] S32、摄像头模组I45的上提:控制升降气缸33的活塞杆向上缩回,活塞杆带动真空管34向上运动,真空管34带动摄像头模组I45同步向上运动,当升降气缸33的活塞杆完全缩回,即可将摄像头模组I45提升起来,如图18所示;

[0074] S33、控制直线气缸32的活塞杆向右伸出,活塞杆带动连接板向右运动,连接板带

动升降气缸33和摄像头模组I45同步向右运动,当直线气缸32的活塞杆完全伸出后,摄像头模组I45刚好处于定位台18的定位槽19的正上方;

[0075] S34、控制升降气缸33的活塞杆向下伸出,活塞杆带动摄像头模组I45向下运动,当活塞杆完全伸出后,摄像头模组I45的摄像头本体1刚好进入到定位台18的定位槽19内,如图19所示,控制真空泵关闭,随后控制升降气缸33的活塞杆向上缩回,而后控制直线气缸32的活塞杆缩回,从而最终实现了摄像头模组I45的上料,如图20所示;

[0076] S4、摄像头模组I45的周转,其具体操作步骤为:

[0077] S41、控制步进电机40启动,步进电机40的转矩经减速器减速后带动主动齿轮转动,主动齿轮带动从动齿轮39转动,从动齿轮39带动空心轴12转动,空心轴12带动转台13同步旋转,转台13带动立柱17、定位台18、弹簧I20以及定位台18内的摄像头模组I45同步旋转,当摄像头模组I45旋转到电性能检测工位时,如图21所示,控制器控制步进电机40关闭;

[0078] S42、摄像头模组I45的定位:控制定位气缸42的活塞杆向左伸出,活塞杆带动推板43向左运动,当活塞杆完全伸出后,摄像头模组I45被抵压在定位台18内,从而实现了摄像头模组I45的定位,如图22所示,此时摄像头模组I45的两个电极柱2分别处于两个探针4的正下方;

[0079] S43、控制进给气缸25的活塞杆向左伸出,活塞杆带动波纹板26向左运动,波纹板26在向左运动过程中,波纹板26推动滚轮29向下运动,滚轮29带动两个导向柱28同时向下运动,导向柱28带动固定板和探针4向下运动,探针4朝向摄像头模组I45的电极柱2方向运动,同时固定板向下压缩弹簧II31,当进给气缸25的活塞杆完全伸出后,两个探针4的底表面分别两个电极柱2的顶表面刚好接触,如图23所示,此时电性能检测设备3检测出摄像头模组I45的电阻值,并将电阻值发送给控制器;

[0080] 其中,在该步骤S42~S43中,本检测装置先控制定位气缸42活塞杆的伸出,使推板43将摄像头模组I45定位在定位台18内,而后控制进给气缸25活塞杆的伸出,当活塞杆完全伸出后,即可使两个探针4的底表面分别与两个电极柱2的顶表面相接触,而进给气缸25活塞杆的伸出行程是固定不变的,确保了探针4向下运动的行程也是固定不变的,因此,本检测装置相比于如图3所示的检测方法,有效的避免了当探针4与电极柱2实际接触后工人还在向下压探针4,进而避免了电极柱2被压变形后而产生电阻变化,从而极大的提高了摄像头模组电性能的检测精度。

[0081] S44、若控制器判断出电阻值不在规定范围内,则判定该摄像头模组I45为不合格品,此时控制器先控制进给气缸25的活塞杆缩回,在弹簧II31的弹力恢复力下,导向柱28向上运动,探针4与电极柱2分离;而后控制定位气缸42的活塞杆缩回,活塞杆带动推板43向右运动,推板43与不合格品46分离;然后控制顶升气缸14的活塞杆向上伸出,活塞杆穿过转台13上的通孔15,而后顶到定位台18的底部,定位台18绕着铰链座16向右旋转,定位台18拉伸弹簧I20,同时不合格品46在重力下滑入到废品出料槽钢41内,不合格品46的滑动方向如图24中箭头所示,最后落入到工作台5台面上,从而实现了不合格品的剔除,当剔除后,控制顶升气缸14的活塞杆向下缩回,定位台18在弹簧I20的恢复力下复位;

[0082] 若控制器判断出电阻值在规定范围内,则判定该摄像头模组I45为合格品,此时控制器先控制进给气缸25的活塞杆缩回,在弹簧II31的弹力恢复力下,导向柱28向上运动,探针4与电极柱2分离;而后控制定位气缸42的活塞杆缩回,活塞杆带动推板43向右运动,推板

43与合格品47分离;然后控制步进电机40启动,步进电机40带动转台13旋转,转台13带动定位台18和合格品47同步旋转,当合格品47周转到收料工位时,控制器控制推料气缸23的活塞杆伸出,活塞杆带动合格品47向左运动,合格品47被推到下层平带输送机8的平带36上,合格品47的推动方向如图25中箭头所示,从而实现了合格品47的收料;

[0083] S5、重复步骤S3~S4的操作,即连续的将上层平带输送机9内的摄像头模组44抓取到检测工位中,检测后,自动的将不合格品46剔除在工作台5的台面上,或自动的将合格品47收到下层平带输送机8的平带36上。

[0084] 其中,从步骤S44可知,当控制器检测出摄像头模组I45为不合格品时,只需控制顶升气缸14活塞杆的伸出,以使定位台18倾斜,即可将不合格品46快速的剔除掉,因此该检测装置相比于车间内采用人工剔除掉不合格品的操作,极大的缩短了后续摄像头模组电性能的检测时间,进而极大的提高了摄像头模组电性能的检测效率。

[0085] 此外,只需控制步进电机40启动,即可使用合格品47转运到收料工位,而后通过推料气缸23活塞杆的伸出,即可将合格品47推送到下层平带输送机8的平带36上,平带36将合格品47输送到下一个加工工位中,因此该检测装置无需人工将合格品47放入到成品料筐内,缩短了后续摄像头模组电性能的检测时间,进一步的提高了摄像头模组电性能的检测效率。

[0086] 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。

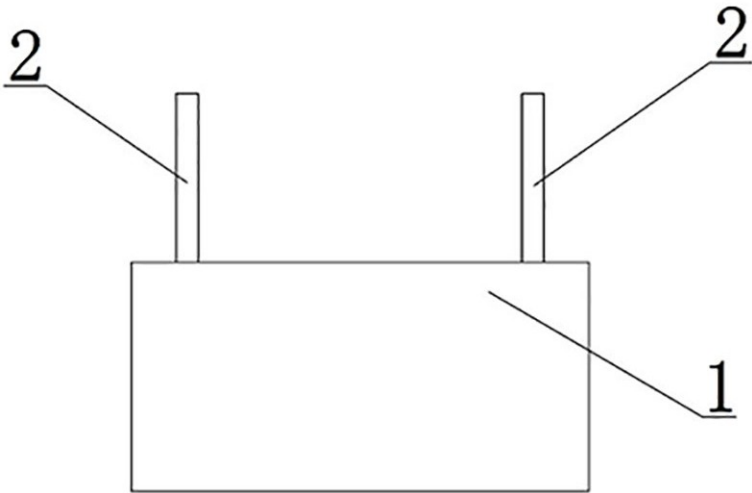


图1

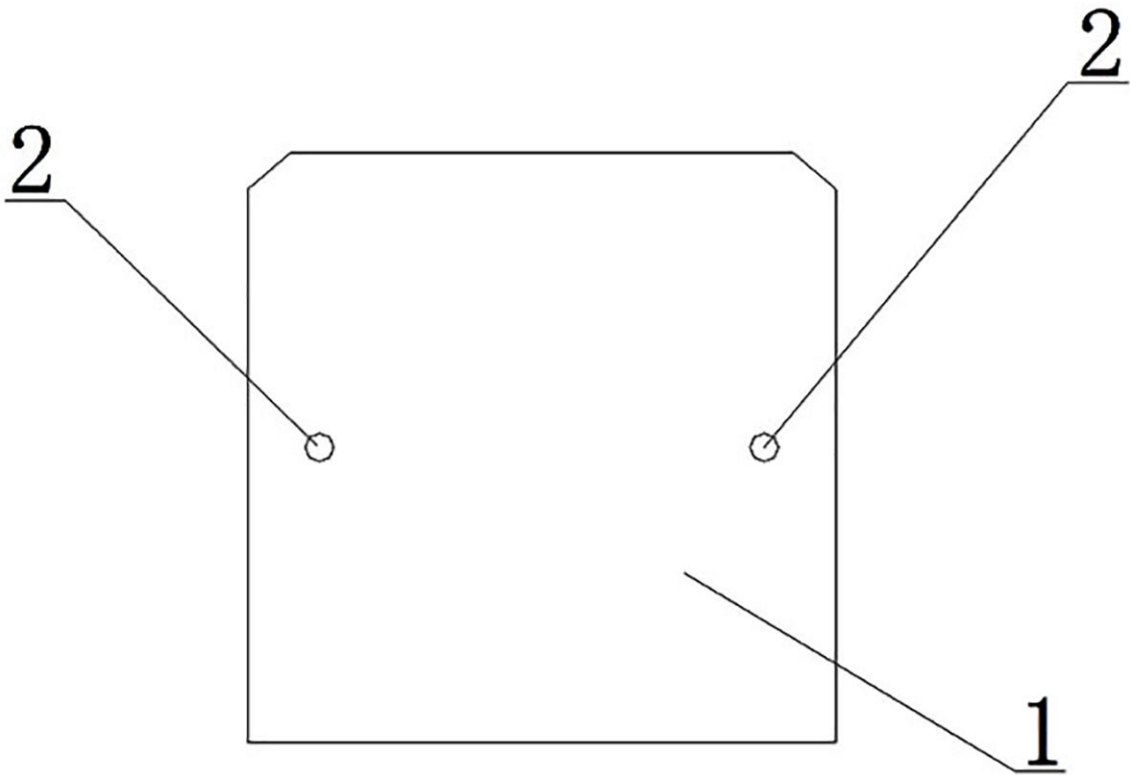


图2

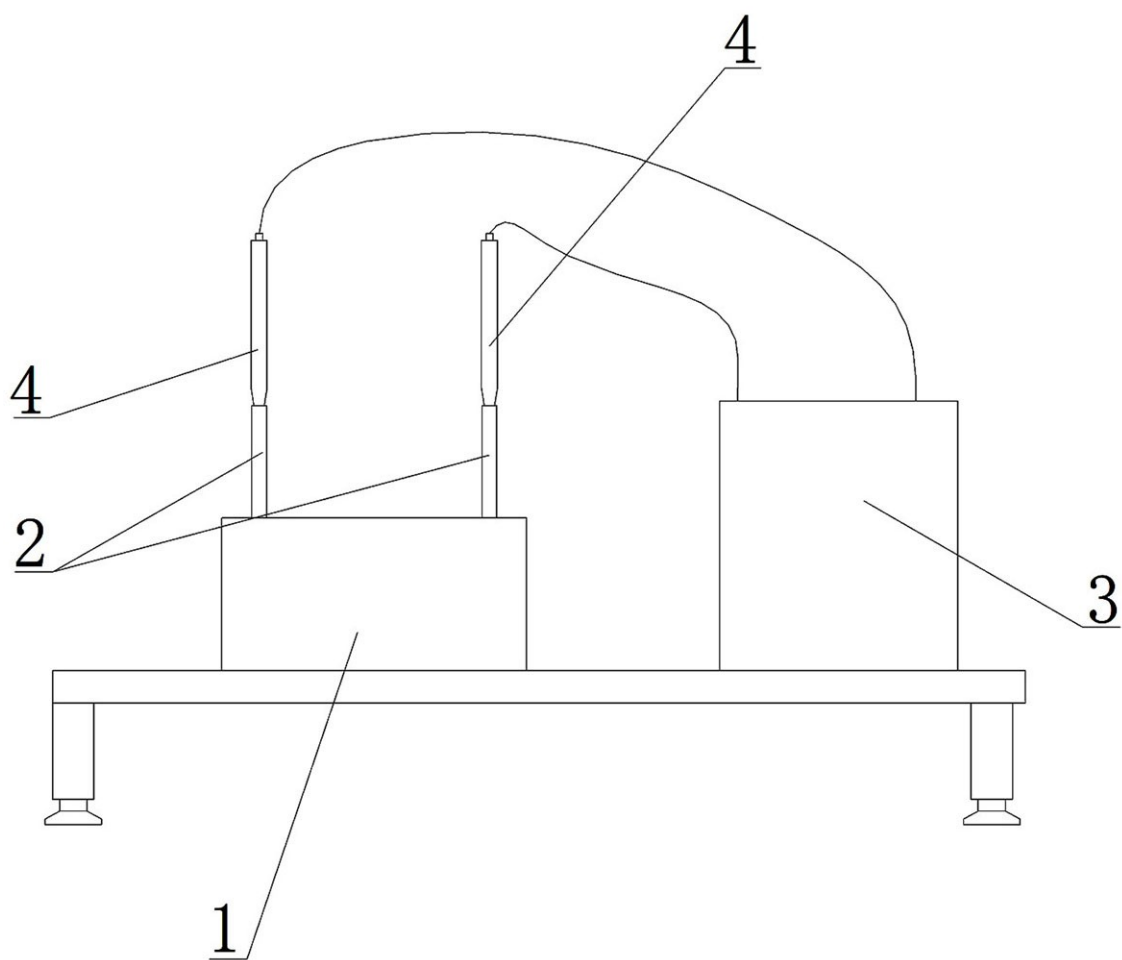


图3

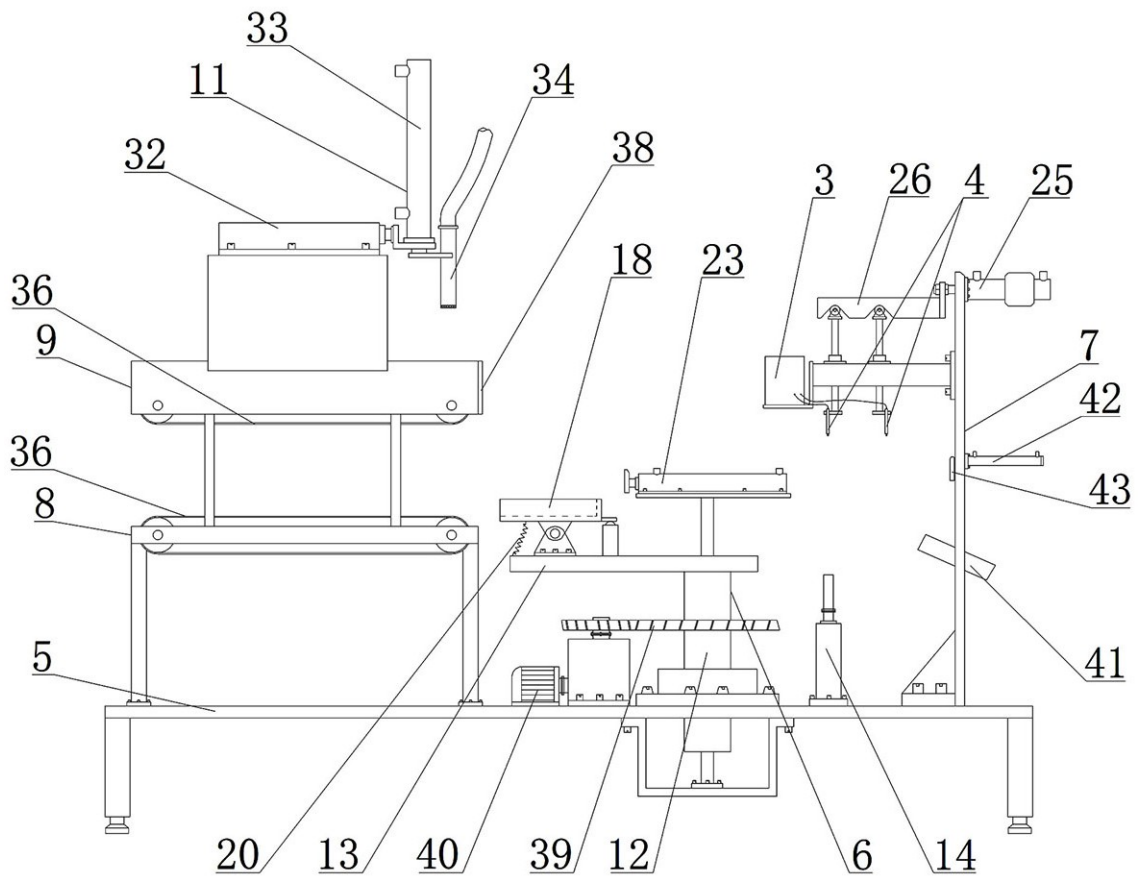


图4

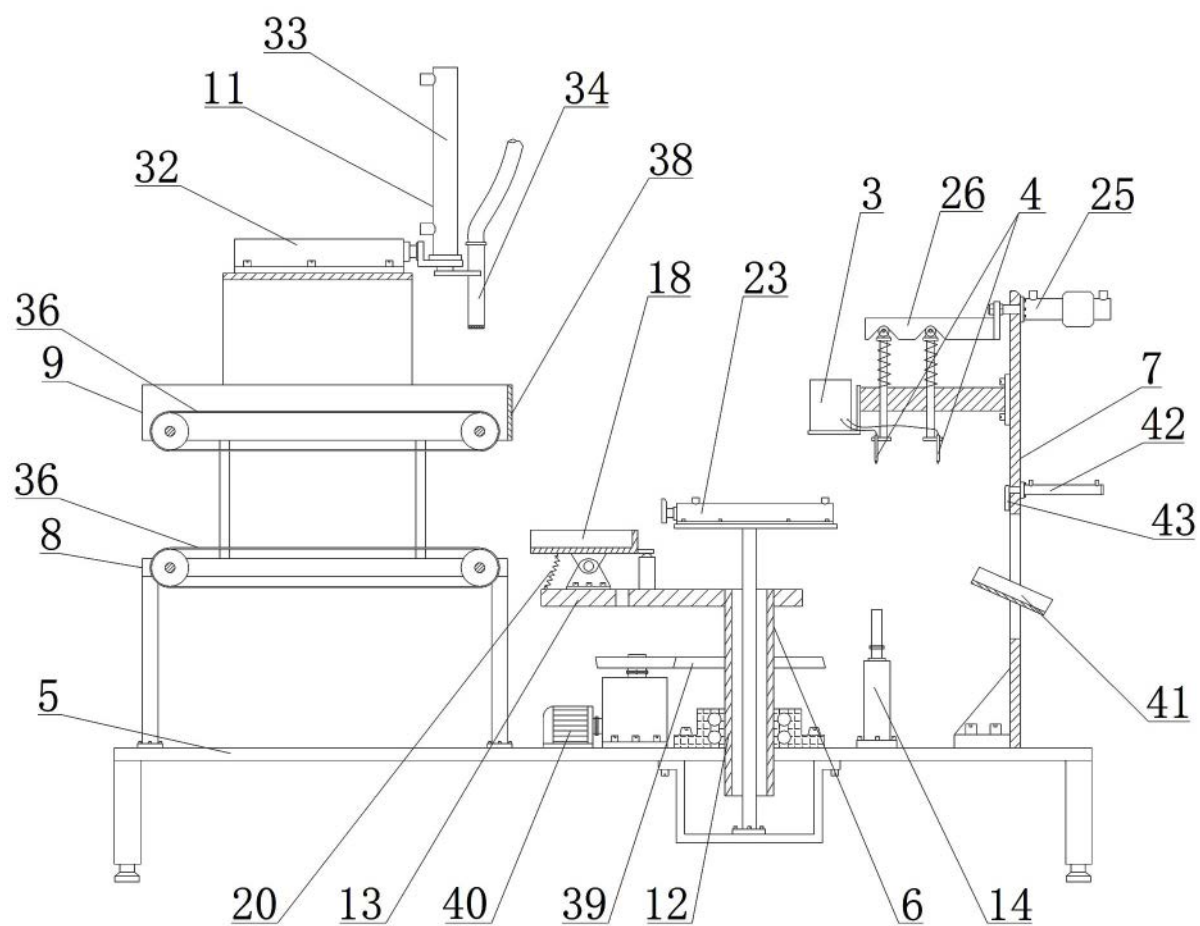


图5

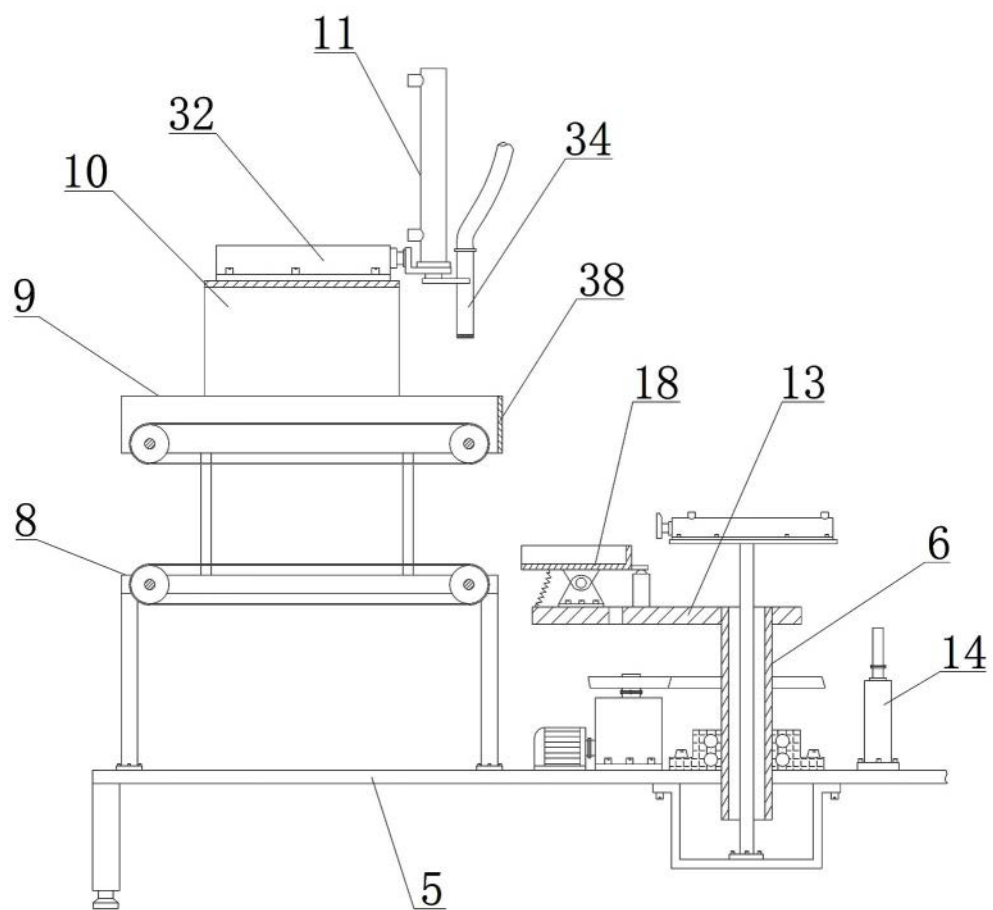


图6

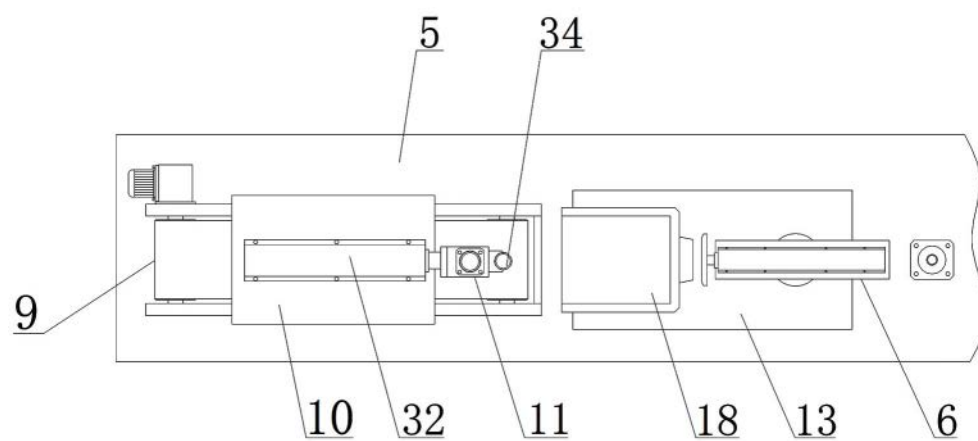


图7

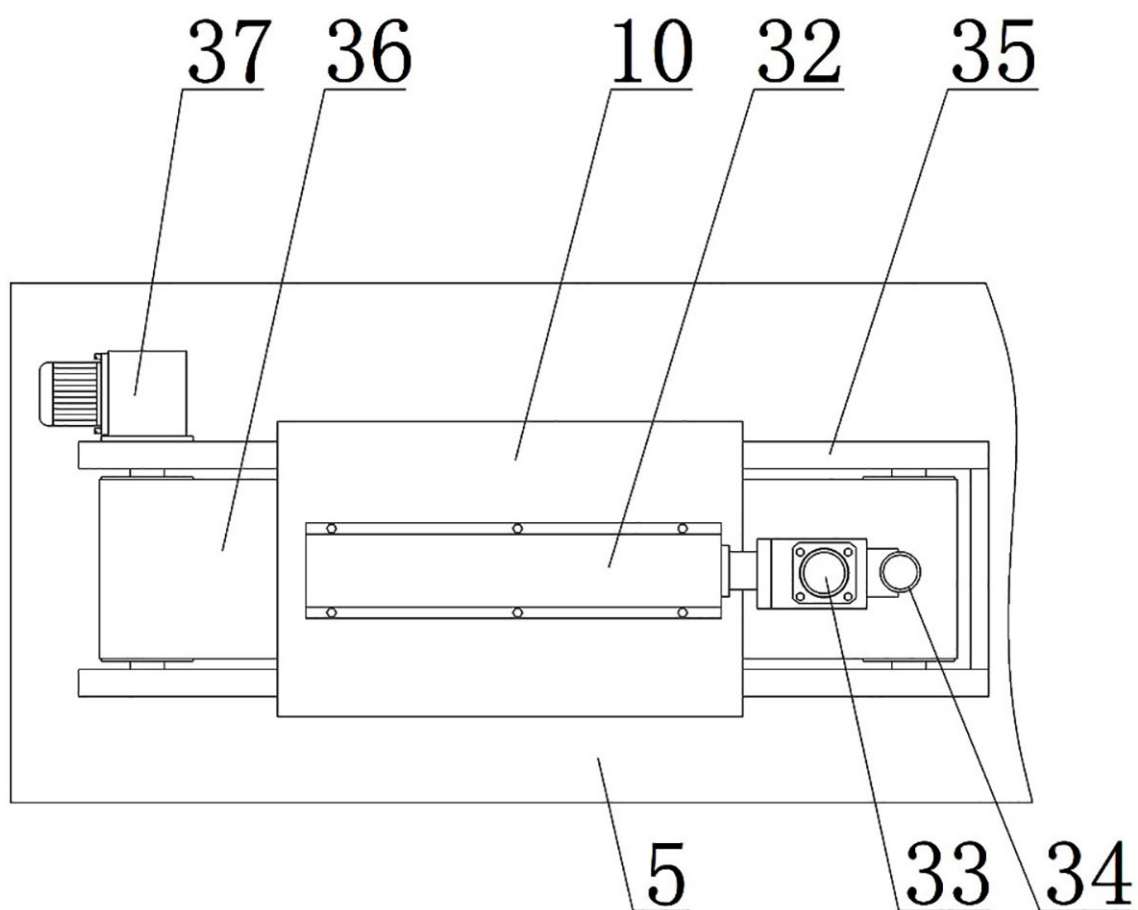


图9

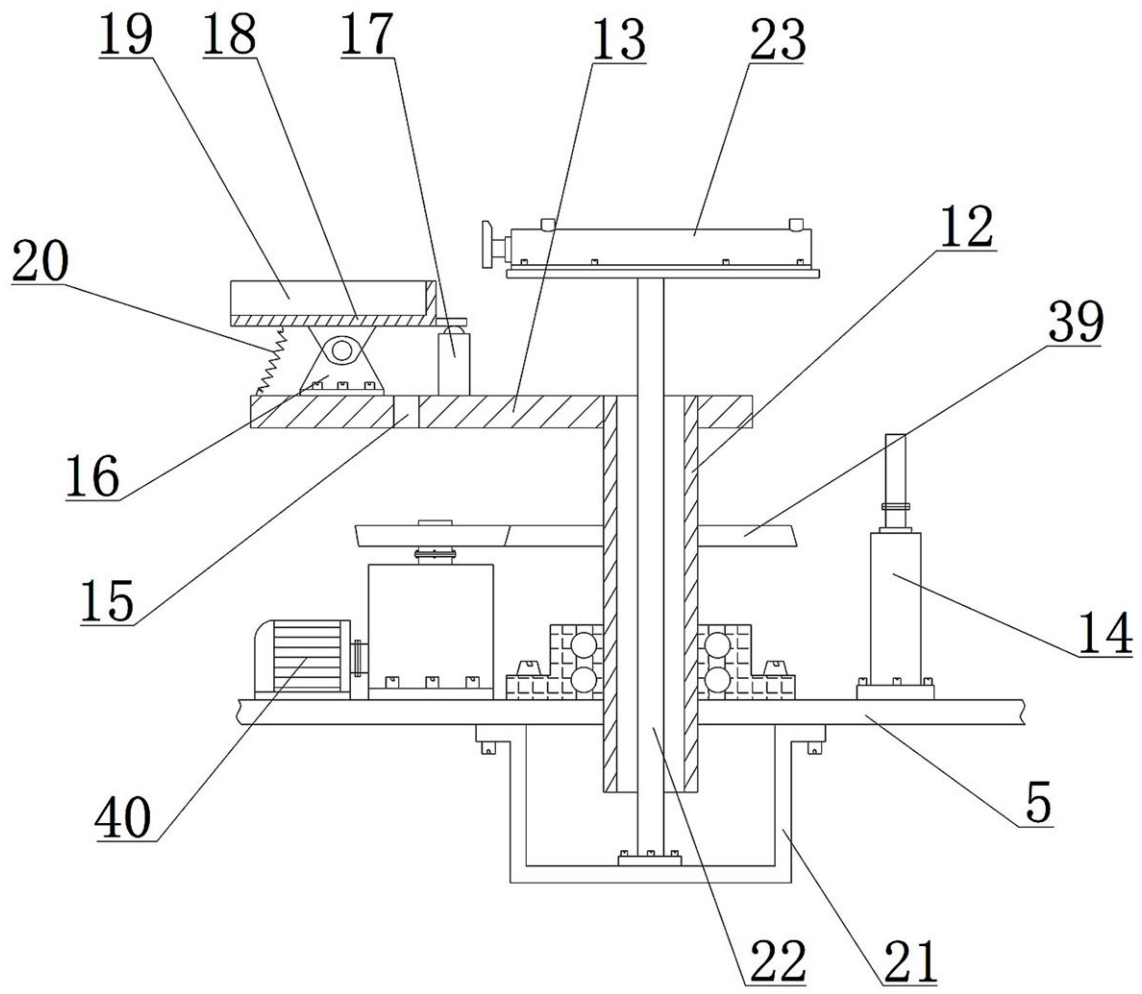


图10

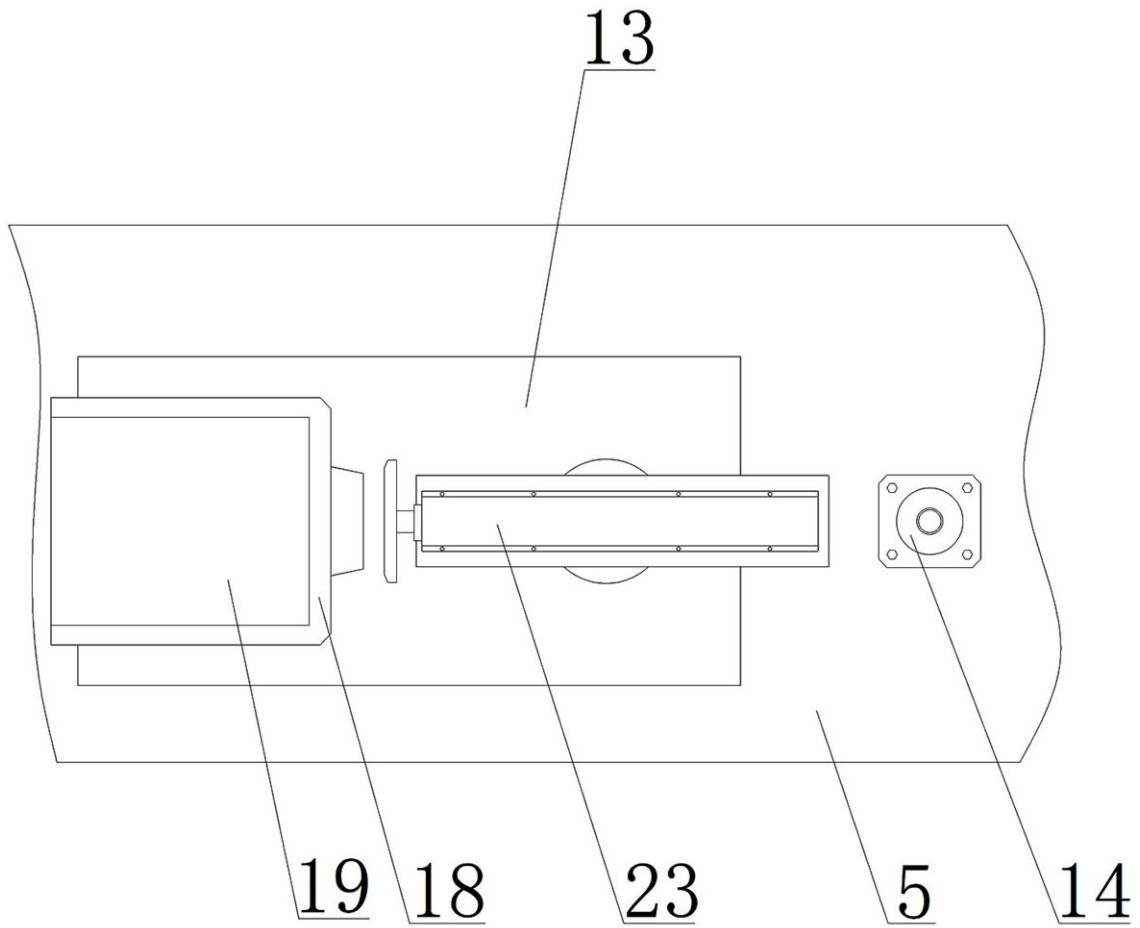


图11

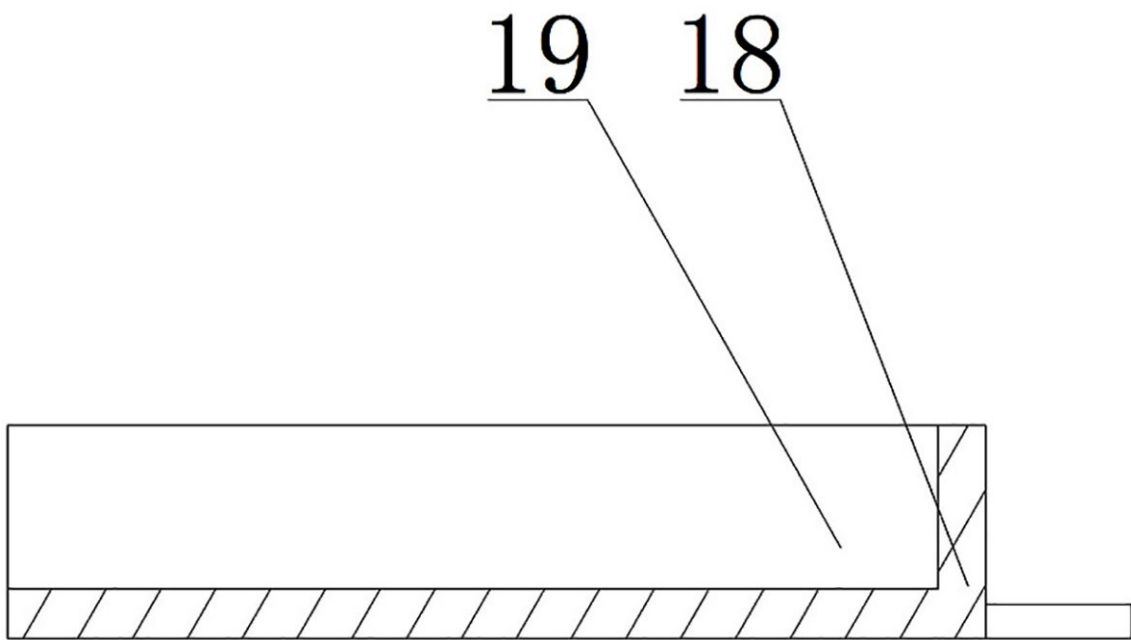


图12

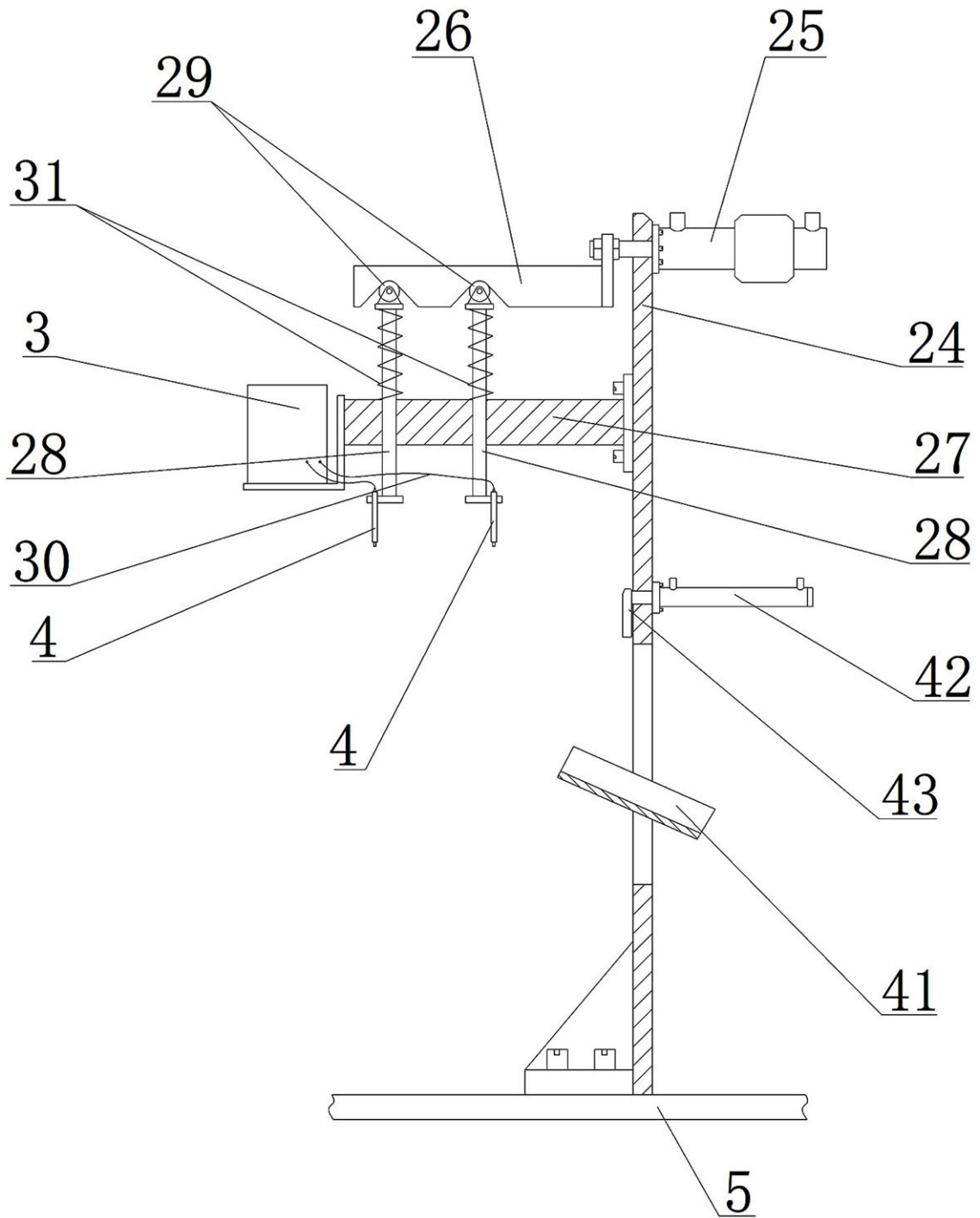


图13

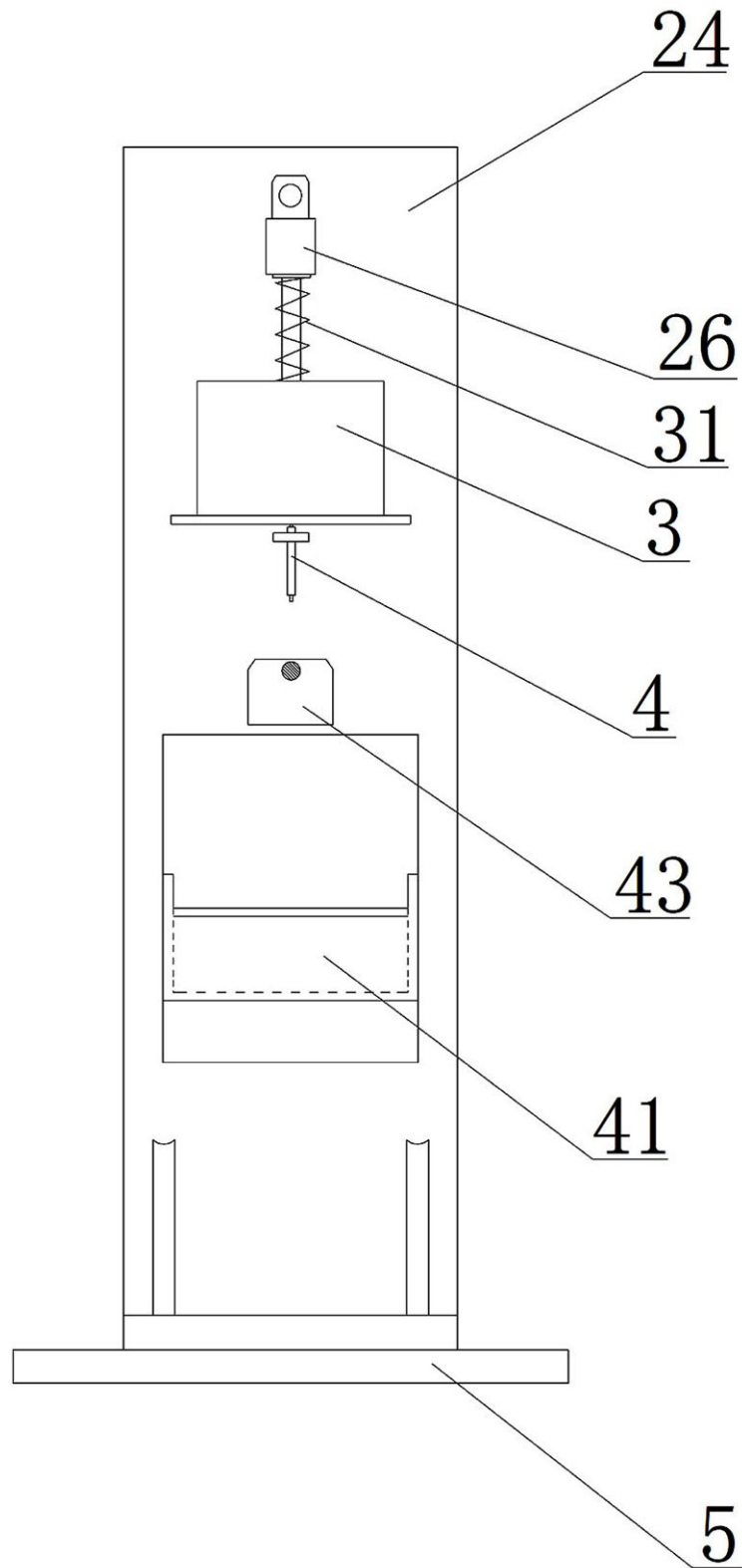


图14

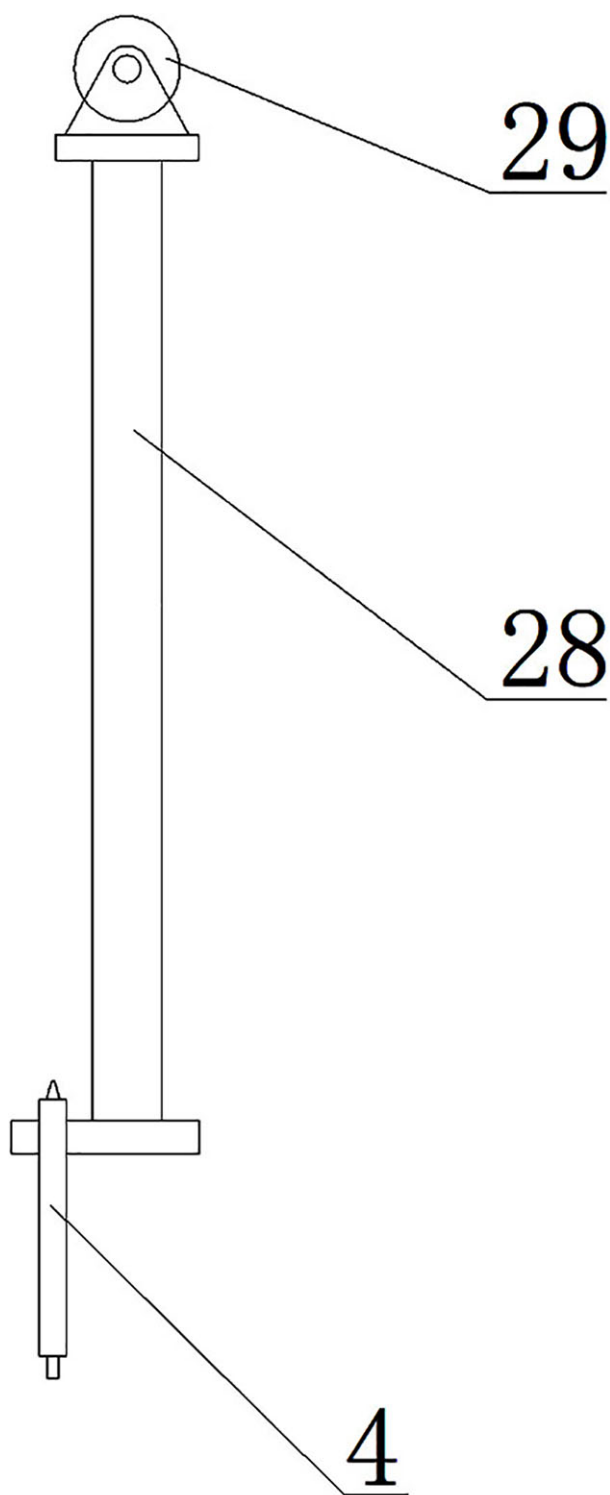


图15

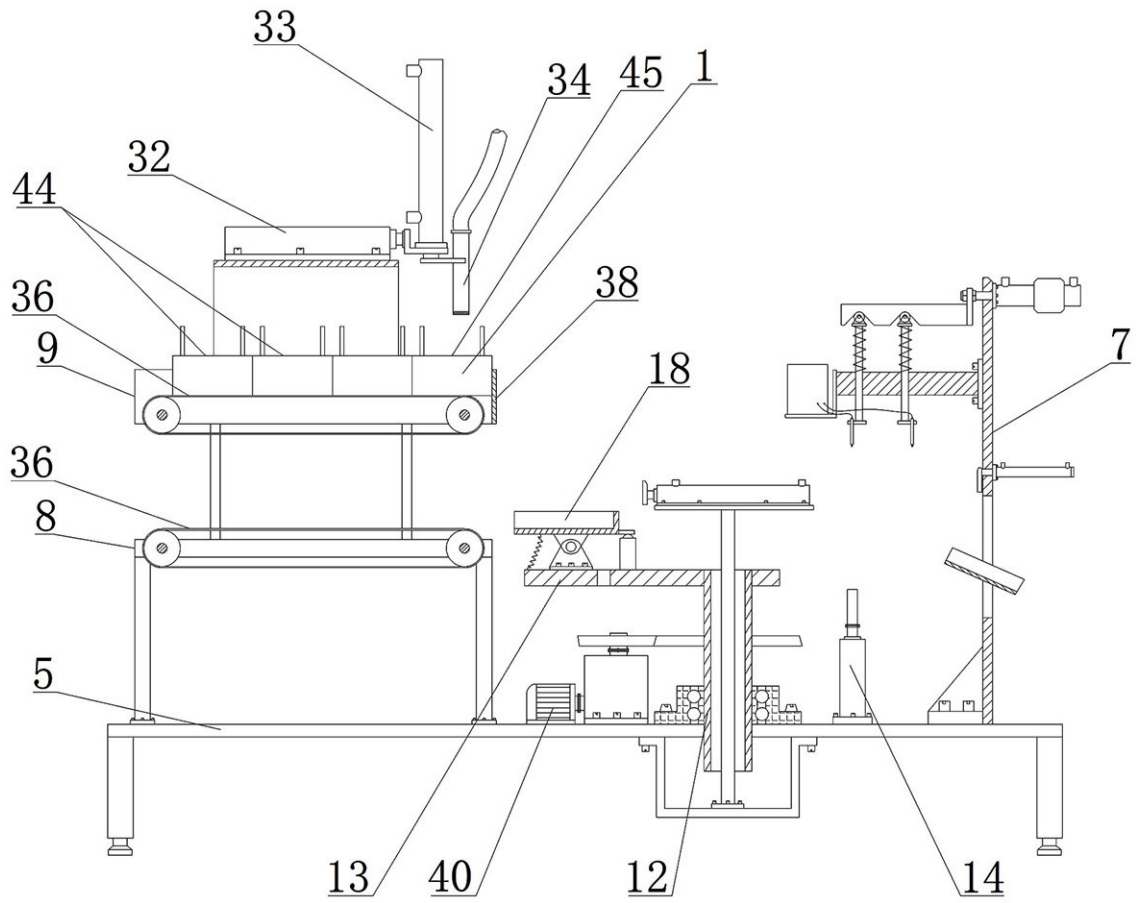


图16

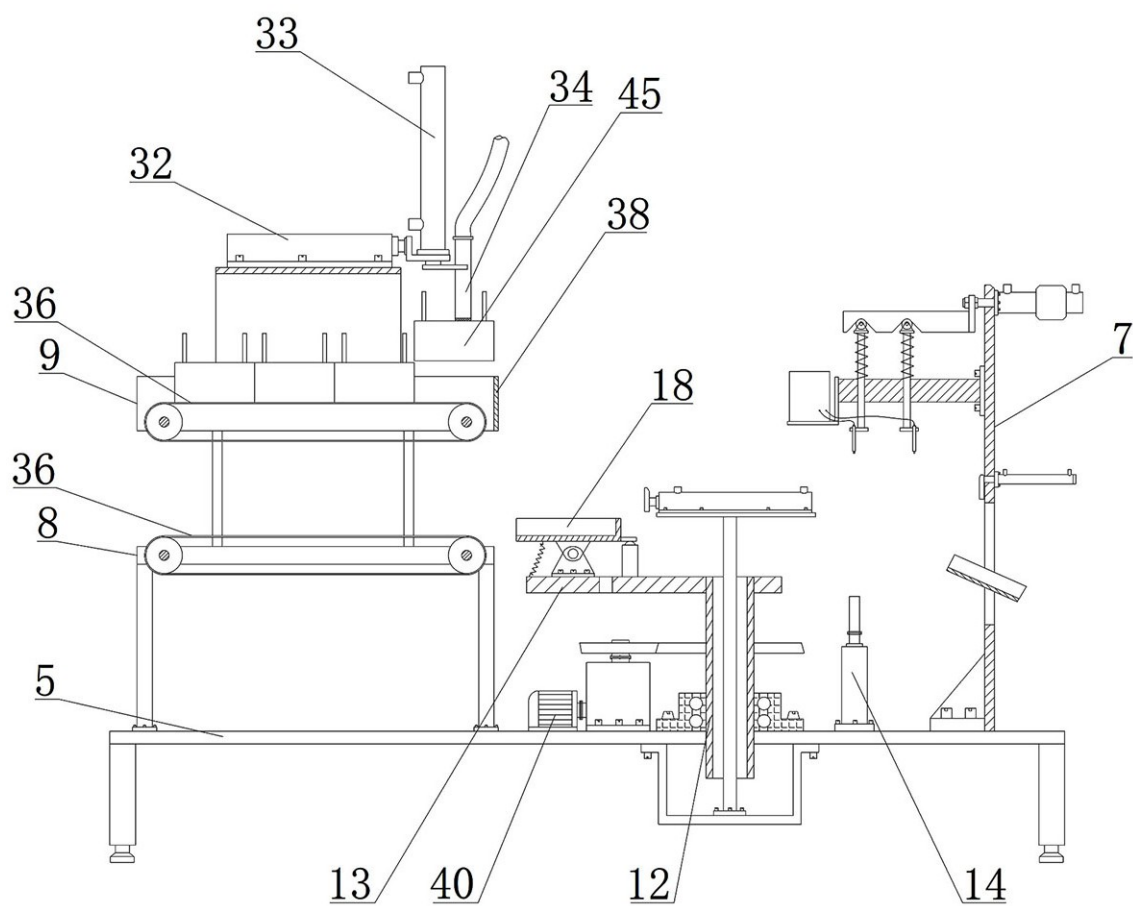


图18

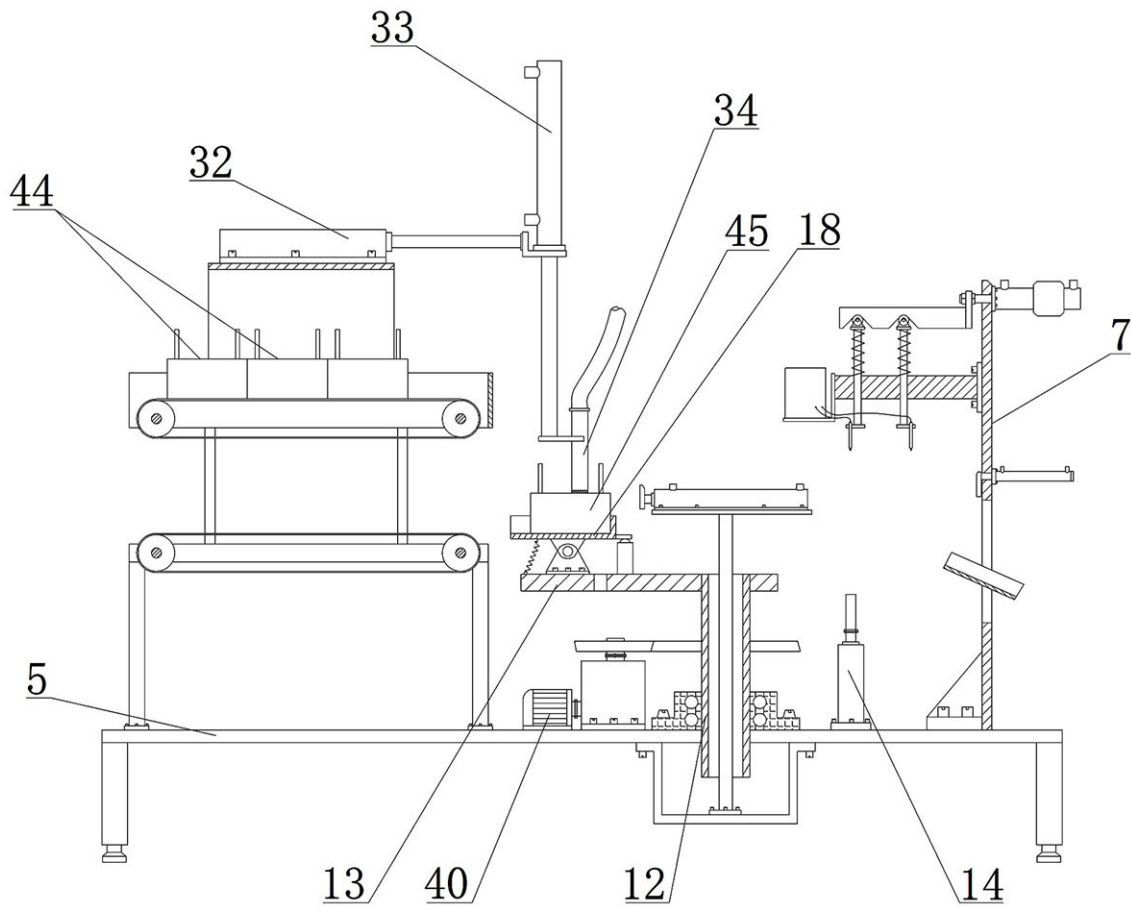


图19

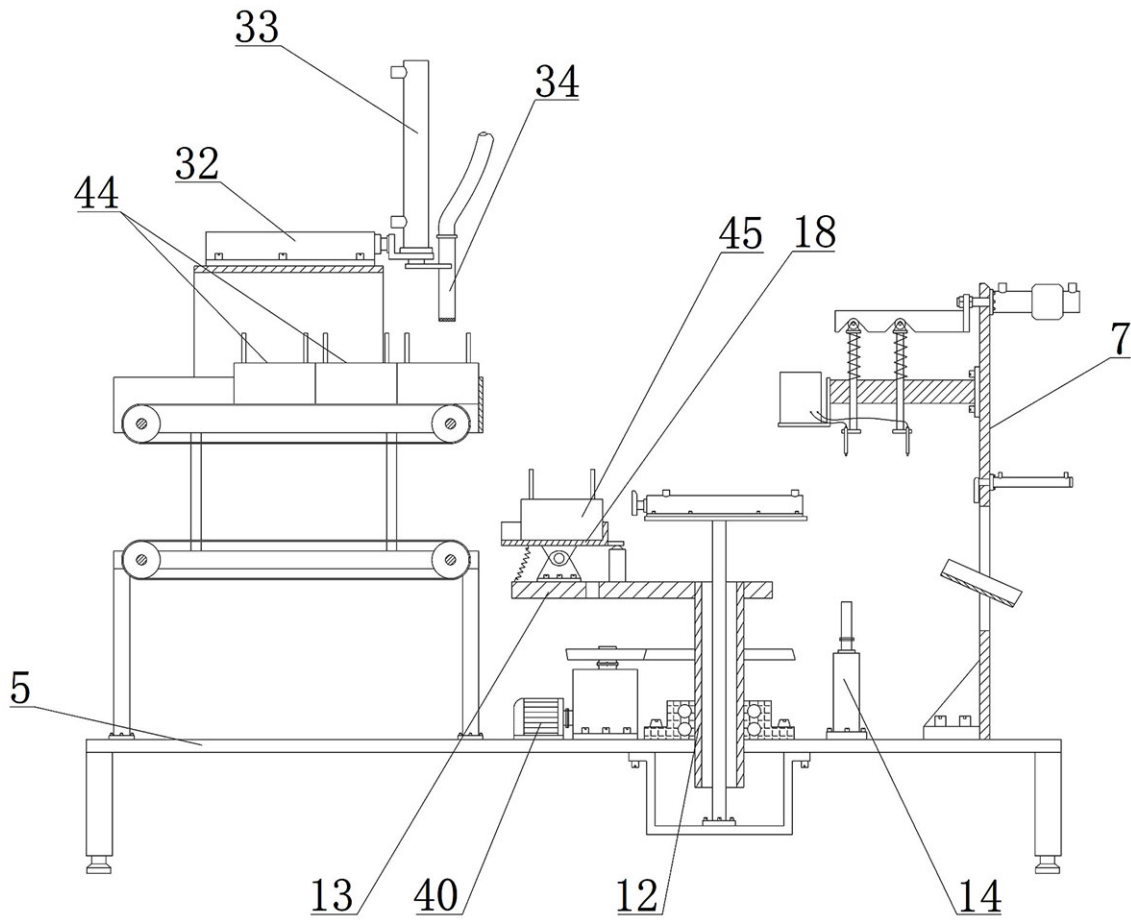


图20

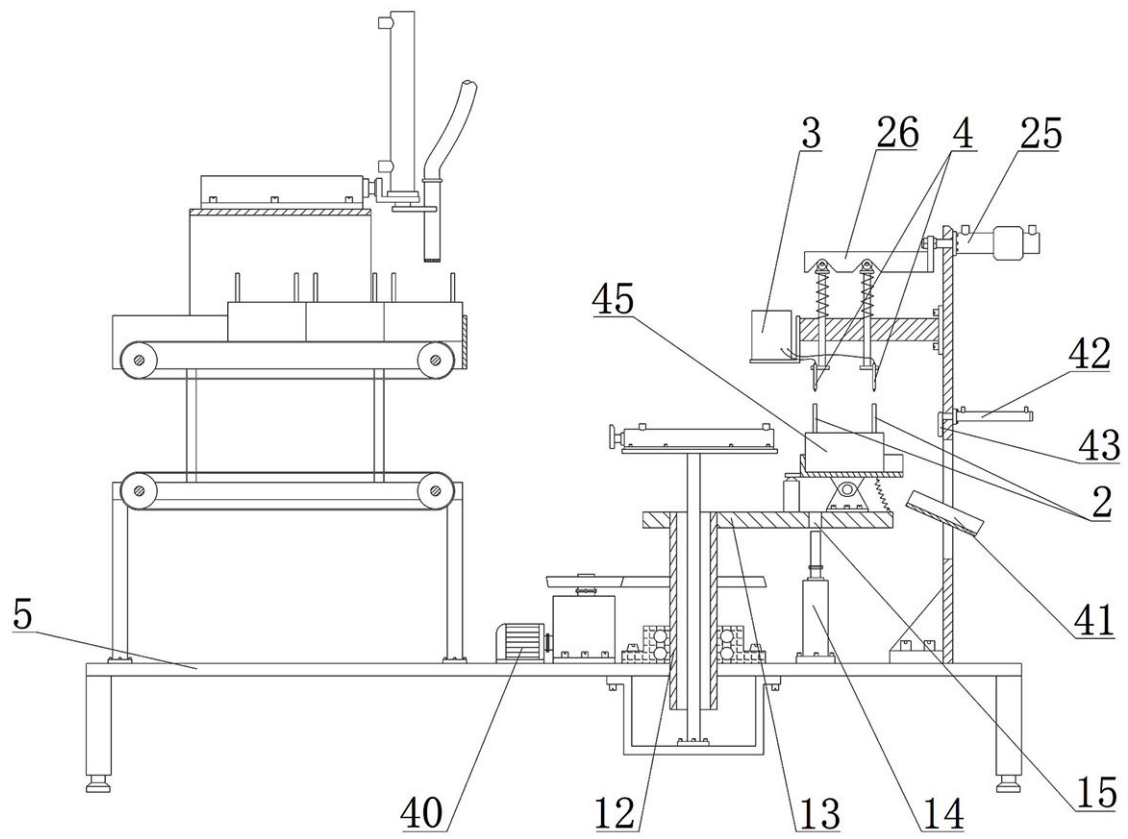


图21

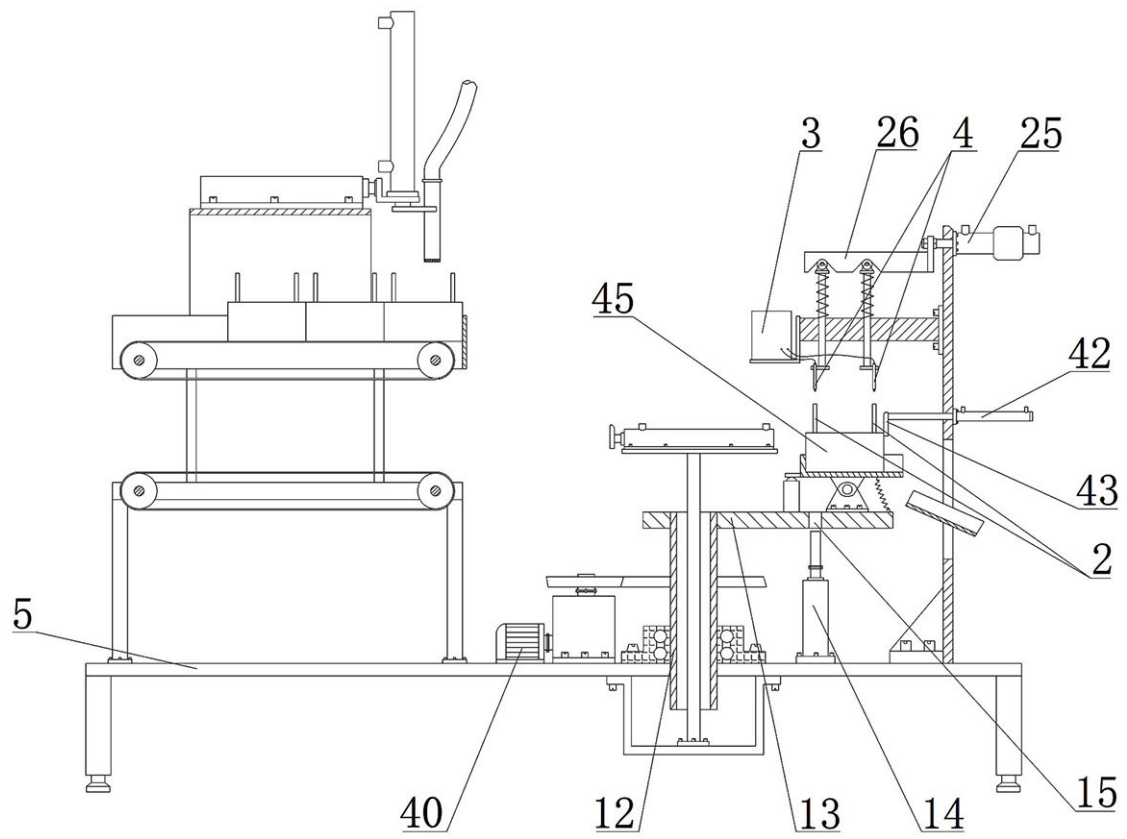


图22

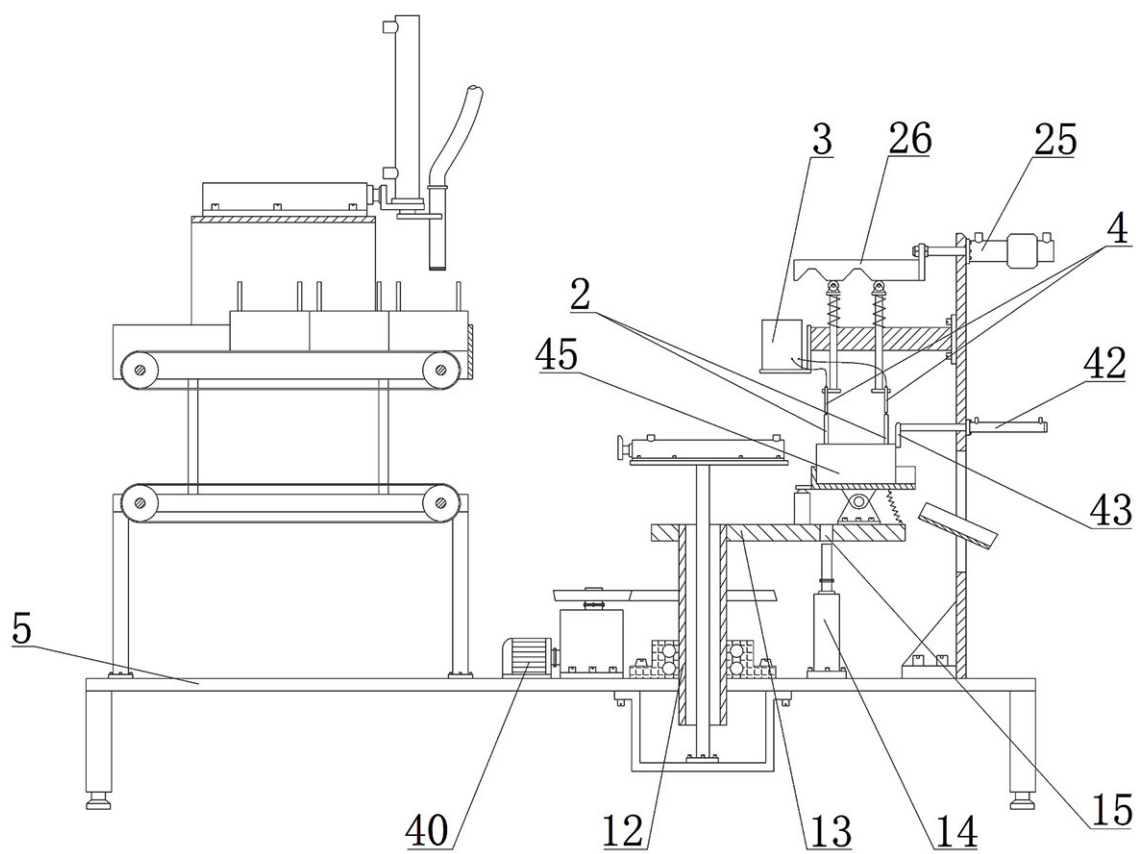


图23

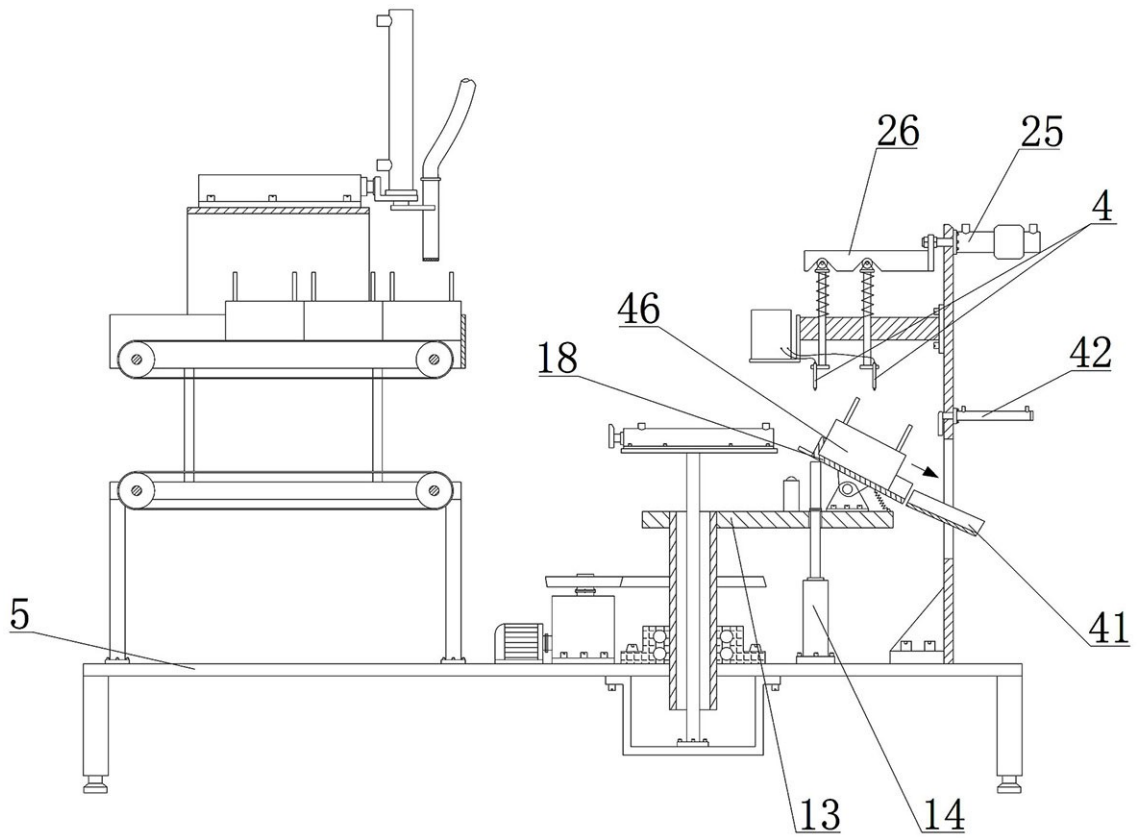


图24

