



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106002233 A

(43)申请公布日 2016.10.12

(21)申请号 201610510590.1

(22)申请日 2016.06.28

(71)申请人 宁波东海仪表水道有限公司

地址 315181 浙江省宁波市鄞州区横街镇
林村

(72)发明人 林志良 敖开才 项寅峻

(74)专利代理机构 宁波市鄞州甬致专利代理事
务所(普通合伙) 33228

代理人 代宇琛

(51) Int. Cl.

B23P 19/10(2006.01)

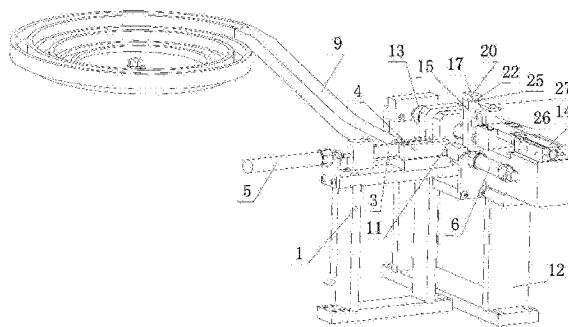
权利要求书1页 说明书4页 附图7页

(54)发明名称

水表装配时指针的调整设备

(57)摘要

本发明公开了一种水表装配时指针的调整设备,它包括分料装置和旋转、整理装置;分料装置包括用于与进料斜通道(9)连接的过渡块、滑板(3)、挡块(4)、滑移气缸(5)和顶出气缸(6);旋转、整理装置包括第二支架(12)、旋转气缸(13)和夹持气缸(14);当旋转气缸(13)带动摆动板(15)转动至水平状态下且滑移气缸(5)顶出滑板(3)使得滑板(3)的第二竖P形孔与顶出气缸(6)的顶条(11)正对时,P形盲孔(25)与第二竖P形孔连通;当推条(27)将针体抵在长缺口(17)内时,推头(26)使得盖板(20)离开长缺口(17)的上方。该设备能自动分料且将指针整理成横向且指向角度唯一。



1. 一种水表装配时指针的调整设备,其特征在于:它包括分料装置和旋转、整理装置;

分料装置包括第一支架(1)、用于与进料斜通道(9)连接的过渡块(2)、滑板(3)、挡块(4)、滑移气缸(5)和顶出气缸(6),上述的过渡块(2)、挡块(4)、滑移气缸(5)的缸体和顶出气缸(6)的缸体均固定在第一支架(1)上;过渡块(2)与挡块(4)之间设有一道滑槽(7),滑板(3)滑动配合在滑槽(7)内,滑板(3)与滑移气缸(5)的活塞杆固定;过渡块(2)上贯通有第一竖P形孔(8),第一竖P形孔(8)与进料斜通道(9)的内腔连通;滑板(3)上设有用于与第一竖P形孔(8)连通的第二竖P形孔(10),顶出气缸(6)与滑板(3)垂直,顶出气缸(6)的活塞杆上固定有一个用于顶入滑板(3)的第二竖P形孔(10)的顶条(11);

旋转、整理装置包括第二支架(12)、旋转气缸(13)和夹持气缸(14),旋转气缸(13)的固定部和夹持气缸(14)的缸体均固定在第二支架(12)上;

旋转气缸(13)的转动部固定有一摆动板(15),摆动板(15)顶面的前侧设有一个用于容置指针针体(16)的长缺口(17),摆动板(15)中部贯穿有一个通孔,通孔内滑动配合有一联动块(18),联动块(18)后端固定一竖连板(19),竖连板(19)上固定一盖板(20),盖板(20)下表面与摆动板(15)顶面贴合,盖板(20)下表面的前侧设有一个用于容置指针轴套(21)的方缺口(22);联动块(18)前端固定一限位板(23),限位板(23)与摆动板(15)之间设有压簧(24);

在压簧(24)作用下,竖连板(19)与摆动板(15)抵靠且盖板(20)前端与摆动板(15)前面平齐,盖板(20)的方缺口(22)和摆动板(15)的长缺口(17)闭合成横向的P形盲孔(25);

当旋转气缸(13)带动摆动板(15)转动至水平状态下且滑移气缸(5)顶出滑板(3)使得滑板(3)的第二竖P形孔(10)与顶出气缸(6)的顶条(11)正对时,P形盲孔(25)与第二竖P形孔(10)连通;

夹持气缸(14)的活塞杆上设有推头(26)和用于将指针的针体(16)抵在长缺口(17)内的推条(27),当推条(27)将针体(16)抵在长缺口(17)内时,推头(26)推移限位板(23)使得盖板(20)离开长缺口(17)的上方。

2. 根据权利要求1所述的水表装配时指针的调整设备,其特征在于:挡块(4)上贯通有一个导向孔(28),顶条(11)穿过导向孔(28)。

3. 根据权利要求1所述的水表装配时指针的调整设备,其特征在于:长缺口(17)由底面、斜侧边和圆弧侧边构成,斜侧边和圆弧侧边的高度等于指针针体(16)的厚度;推条(27)与针体(16)的接触部位为一条斜边和一条直边,上述斜边及直边的厚度也等于针体(16)的厚度。

水表装配时指针的调整设备

技术领域

[0001] 本发明涉及水表生产设备领域,具体讲是一种水表装配时指针的调整设备。

背景技术

[0002] 水表装配时,需要将指针装配到表头的指针轴上。指针包括平板状的针体和与针体垂直固定的轴套。现有技术依靠人工将指针的轴套的中心孔与指针轴紧配合以完成装配,效率低、劳动强度大、速度慢,而且指针与指针轴配合的原始摆角必须是唯一的,而人工装配时角度往往差错。所以,行业内自然产生了实现水表的指针自动化装配的诉求。

[0003] 然而,要实现指针的自动化装配,必须先解决一个技术难题。具体的说,首先,批量上料需选用振动盘,振动盘是已经很成熟的现有技术,其动作过程是将大量指针堆放到振动盘中,随着振动,指针沿着振动盘的盘道逐个连续盘旋上升,而由于指针形状特殊,在振动盘的盘道末端,必然是针尖朝下且整体保持竖直状进入到进料斜通道内;而进料斜通道的内腔的横截面也设置成P字形,竖向指针在进料斜通道内连续并排排列;而多个连续并排的竖向指针显然无法被机械手臂的气动手指精确抓取。所以,如何将进料斜通道内多个连续并排、呈竖向且针尖朝下的指针调整成单个、呈横向且针尖指向的角度唯一的状态,以便于机械手臂精确抓取以实现后续装配,成了行业内亟待解决的技术难题。

发明内容

[0004] 本发明要解决的技术问题是,提供一种能将进料斜通道内多个连续并排、呈竖向且针尖朝下的指针调整成单个、呈横向、指针的针体在下而轴套在上且针尖指向的角度唯一的状态、以便于机械手臂精确抓取的水表装配时指针的整理设备。

[0005] 本发明的技术解决方案是,提供一种水表装配时指针的整理设备,它包括分料装置和旋转、整理装置;

[0006] 分料装置包括第一支架、用于与进料斜通道连接的过渡块、滑板、挡块、滑移气缸和顶出气缸,上述的过渡块、挡块、滑移气缸的缸体和顶出气缸的缸体均固定在第一支架上;过渡块与挡块之间设有一道滑槽,滑板滑动配合在滑槽内,滑板与滑移气缸的活塞杆固定;过渡块上贯通有第一竖P形孔,第一竖P形孔与进料斜通道的内腔连通;滑板上设有用于与第一竖P形孔连通的第二竖P形孔,顶出气缸与滑板垂直,顶出气缸的活塞杆上固定有一个用于顶入滑板的第二竖P形孔的顶条;

[0007] 旋转、整理装置包括第二支架、旋转气缸和夹持气缸,旋转气缸的固定部和夹持气缸的缸体均固定在第二支架上;

[0008] 旋转气缸的转动部固定有一摆动板,摆动板顶面的前侧设有一个用于容置指针针体的长缺口,摆动板中部贯穿有一个通孔,通孔内滑动配合有一联动块,联动块后端固定一竖连板,竖连板上固定一盖板,盖板下表面与摆动板顶面贴合,盖板下表面的前侧设有一个用于容置指针轴套的方缺口;联动块前端固定一限位板,限位板与摆动板之间设有压簧;

[0009] 在压簧作用下,竖连板与摆动板抵靠且盖板前端与摆动板前面平齐,盖板的方缺

口和摆动板的长缺口闭合成横向的P形盲孔；

[0010] 当旋转气缸带动摆动板转动至水平状态下且滑移气缸顶出滑板使得滑板的第二竖P形孔与顶出气缸的顶条正对时，P形盲孔与第二竖P形孔连通；

[0011] 夹持气缸的活塞杆上设有推头和用于将指针的针体抵在长缺口内的推条，当推条将针体抵在长缺口内时，推头推移限位板使得盖板离开长缺口的上方。

[0012] 上述设备的工作过程如下：多个连续并排、呈竖向且针尖朝下的指针在振动盘的驱动下沿着内腔横截面为P字形的进料斜通道下降，第一个指针进入到过渡块的第一竖P形孔中，正常情况下，指针会被滑板阻挡，但是当滑移气缸内收到下限位置时，第一竖P形孔会与第二竖P形孔连通，第一个指针进入到了滑板的第二竖P形孔中；驱动滑移气缸的活塞杆向外移动，使得后续的指针再次被滑板阻隔；而当滑移气缸外移到上限位置时，即滑板的第二竖P形孔与顶出气缸的顶条正对时，旋转气缸也正向旋转90度，使得盖板与摆动板的P形盲孔与第二竖P形孔连通，此时，驱动顶出气缸，使得顶条将位于第二竖P形孔中的指针顶入到P形盲孔中，再驱动旋转气缸复位旋转90度，P形盲孔重新恢复到水平状态，进而使得P形盲孔中的指针也水平且指针的轴套在上而针体在下；然后驱动夹持气缸，使得推条将指针的针体抵在长缺口内，同时，与推条固定的推头也同步推移限位板，进而经联动块、竖连板带动盖板后退，使得盖板不再覆盖摆动板的长缺口上方，指针的轴套露出来，便于机械手臂的气动手指夹持，而指针的针体仍然被推条抵在长缺口内，这使得指针的针尖指向角度唯一，即完成了指针朝向的整理，进而保证装配后指针初始角度的唯一。

[0013] 经以上分析过程可知，采用以上结构的水表装配时指针的整理设备与现有技术相比，具有以下优点：上述设备解决了现有技术的技术难题，将进料斜通道内多个连续并排、呈竖向且针尖朝下的指针调整成单个、呈横向、指针的针体在下、轴套在上且针尖指向的角度唯一的状态，以便于机械手臂精确抓取以实现后续装配。

[0014] 作为改进，挡块上贯通有一个导向孔，顶条穿过导向孔，这样，能进一步保证顶出气缸沿直线顶出，确保动作精度，降低故障率。

[0015] 作为优选，长缺口由底面、斜侧边和圆弧侧边构成，斜侧边和圆弧侧边的高度等于指针针体的厚度；推条与针体的接触部位为一条斜边和一条直边，上述斜边及直边的厚度也等于针体的厚度，这样，能进一步确保指针朝向唯一，进而保证后续装配的精度。

附图说明

[0016] 图1是本发明水表装配时指针的整理设备的结构示意图。

[0017] 图2是本发明水表装配时指针的整理设备的分料装置的滑移气缸内收到下限位置时的结构示意图。

[0018] 图3是本发明水表装配时指针的整理设备的分料装置的滑移气缸外伸到上限位置时的结构示意图。

[0019] 图4是本发明水表装配时指针的整理设备的旋转、整理装置的摆动板竖直且推条内收时的结构示意图。

[0020] 图5是本发明水表装配时指针的整理设备的旋转、整理装置的摆动板水平且推条内收时的结构示意图。

[0021] 图6是本发明水表装配时指针的整理设备的旋转、整理装置的摆动板竖直且推条

外伸时的结构示意图。

[0022] 图7是本发明水表装配时指针的整理设备的指针的正视结构示意图。

[0023] 图8是本发明水表装配时指针的整理设备的指针的侧视结构示意图。

[0024] 图9是本发明水表装配时指针的整理设备的进料斜通道的结构示意图。

[0025] 图中所示1、第一支架,2、过渡块,3、滑板,4、挡块,5、滑移气缸,6、顶出气缸,7、滑槽,8、第一竖P形孔,9、进料斜通道,10、第二竖P形孔,11、顶条,12、第二支架,13、旋转气缸,14、夹持气缸,15、摆动板,16、针体,17、长缺口,18、联动块,19、竖连板,20、盖板,21、轴套,22、方缺口,23、限位板,24、压簧,25、P形盲孔,26、推头,27、推条,28、导向孔。

具体实施方式

[0026] 下面结合附图和具体实施例对本发明作进一步说明。

[0027] 如图1、图2、图3、图4、图5、图6、图7、图8、图9所示,本发明水表装配时指针的整理设备,它包括分料装置和旋转、整理装置。

[0028] 分料装置包括第一支架1、用于与进料斜通道9连接的过渡块2、滑板3、挡块4、滑移气缸5和顶出气缸6,上述的过渡块2、挡块4、滑移气缸5的缸体和顶出气缸6的缸体均固定在第一支架1上。过渡块2与挡块4之间留有间隙,该间隙就形成了一道滑槽7,滑板3滑动配合在滑槽7内,滑板3与滑移气缸5的活塞杆固定。过渡块2上贯通有第一竖P形孔8,第一竖P形孔8与进料斜通道9的内腔连通;进料斜通道9的内腔的横截面也设置成竖向的P字形。滑板3上设有用于与第一竖P形孔8连通的第二竖P形孔10,顶出气缸6与滑板3垂直,顶出气缸6的活塞杆上固定有一个用于顶入滑板3的第二竖P形孔10的顶条11。挡块4上贯通有一个导向孔28,顶条11穿过导向孔28。更具体的说,当滑移气缸5内收到下限位置时,滑板3上的第二竖P形孔10与过渡块2的第一竖P形孔8连通,而当滑移气缸5外伸到上限位置时,顶出气缸6的顶条11与滑板3上的第二竖P形孔10正对。

[0029] 旋转、整理装置包括第二支架12、旋转气缸13和夹持气缸14,旋转气缸13的固定部和夹持气缸14的缸体均固定在第二支架12上。

[0030] 为表述方便,先统一一个方位概念,对旋转、整理装置来说,前就是指远离旋转气缸13的方向而后是指靠近旋转气缸13的方向。旋转气缸13的转动部固定有一摆动板15,摆动板15顶面的前侧设有一个用于容置指针针体16的长缺口17,摆动板15中部贯穿有一个通孔,通孔内滑动配合有一联动块18,联动块18后端固定一竖连板19,竖连板19上固定一盖板20,盖板20下表面与摆动板15顶面贴合,盖板20下表面的前侧设有一个用于容置指针轴套21的方缺口22;联动块18前端固定一限位板23,限位板23与摆动板15之间设有压簧24;该压簧24的两端分别与限位板23和摆动板15固定。

[0031] 在压簧24作用下,竖连板19的前面与摆动板15的后面抵靠且盖板20前端与摆动板15前面平齐,盖板20的方缺口22和摆动板15的长缺口17闭合成横向的P形盲孔25。

[0032] 当旋转气缸13带动摆动板15转动至水平状态下且滑移气缸5顶出滑板3使得滑板3的第二竖P形孔10与顶出气缸6的顶条11正对时,也就是说,当摆动板15转动至水平状态且滑移气缸5外伸到上限位置时,P形盲孔25与滑板3的第二竖P形孔10连通;且此时,原本水平的P形盲孔25也转动成竖直向的P形盲孔25。

[0033] 夹持气缸14的活塞杆上设有推头26和用于将指针的针体16抵在长缺口17内的推

条27,具体的说,推头26与夹持气缸14的活塞杆固定,而推条27固定在推头26的顶面。当推条27将针体16抵在长缺口17内时,推头26推移限位板23,经联动块18、竖连板19最终带动盖板20,使得盖板20离开长缺口17的上方。

[0034] 长缺口17由底面、斜侧边和圆弧侧边构成,斜侧边和圆弧侧边的高度等于指针针体16的厚度;推条27与针体16的接触部位为一条斜边和一条直边,上述斜边及直边的厚度也等于针体16的厚度。

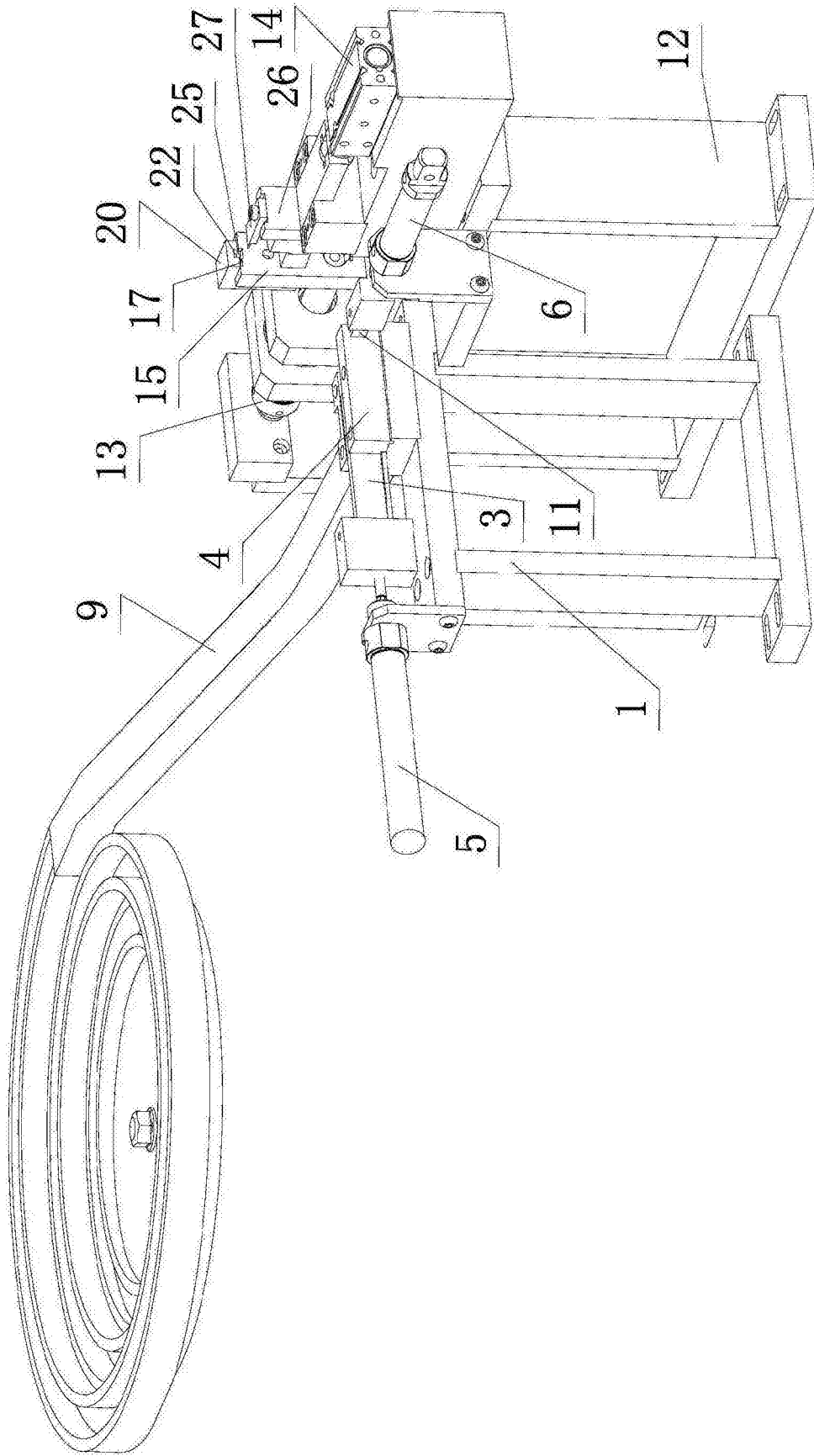


图1

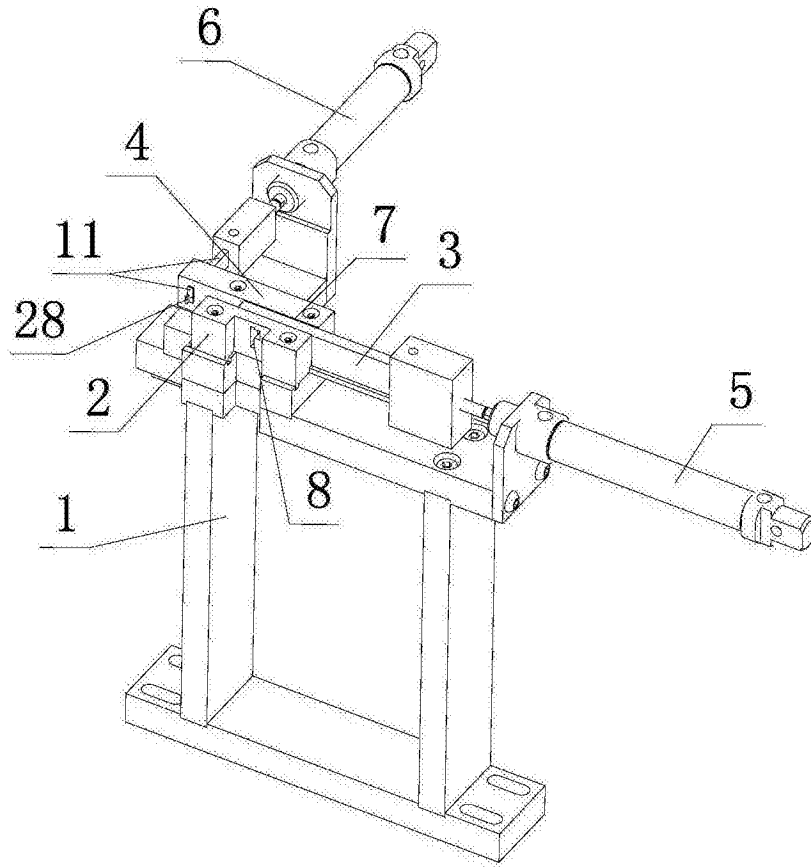


图2

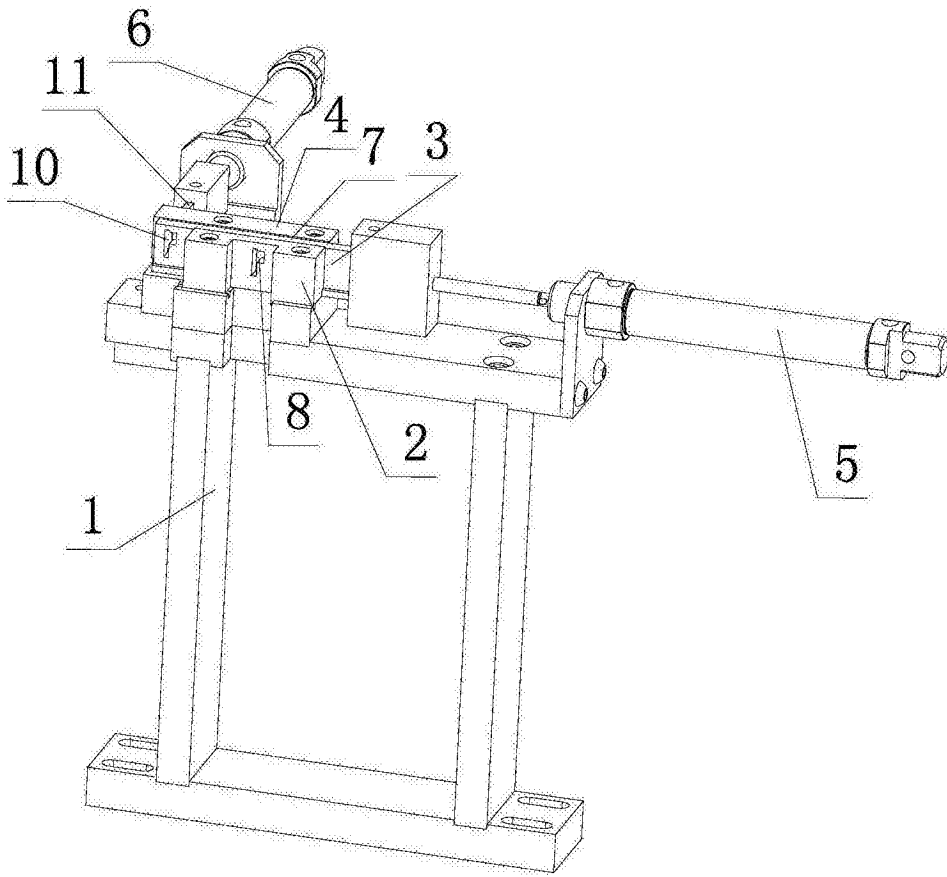


图3

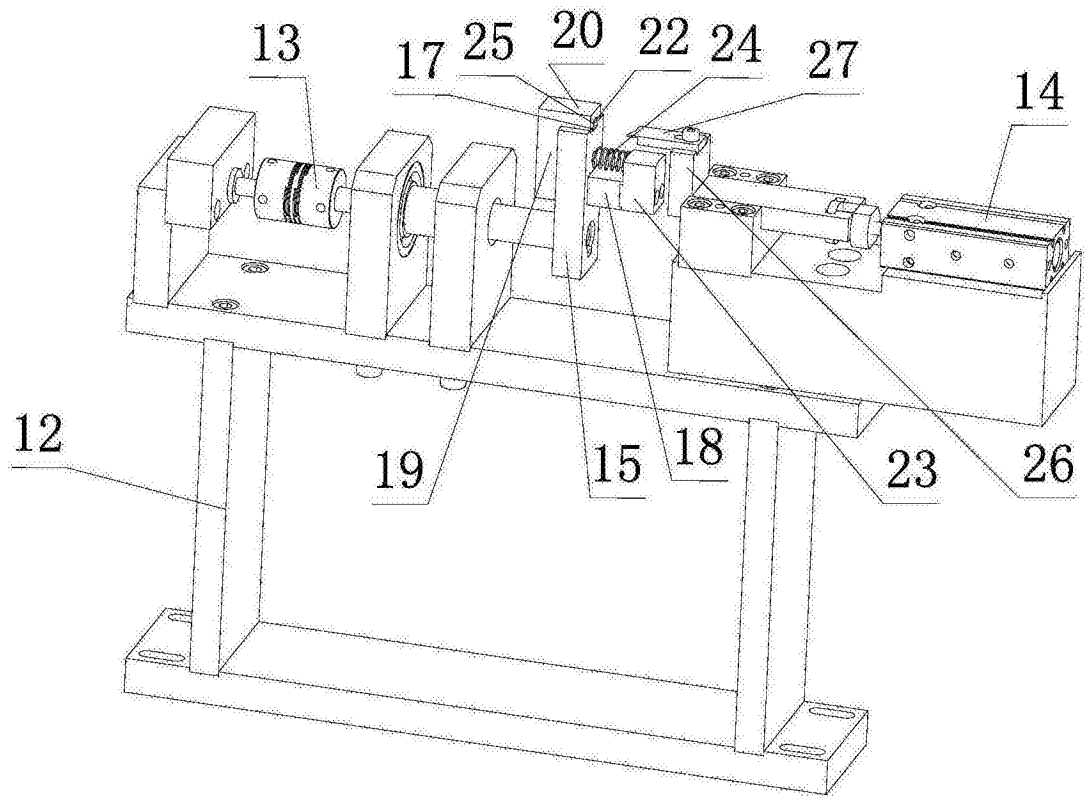


图4

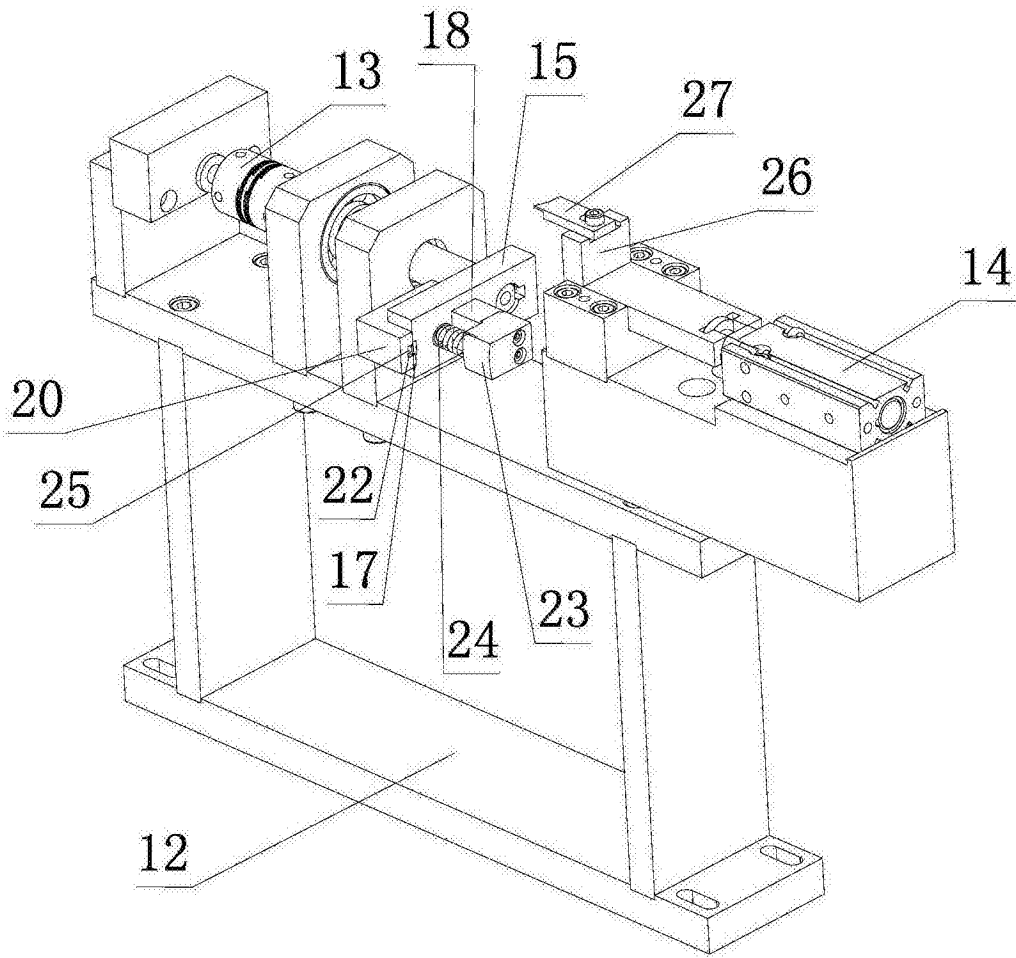


图5

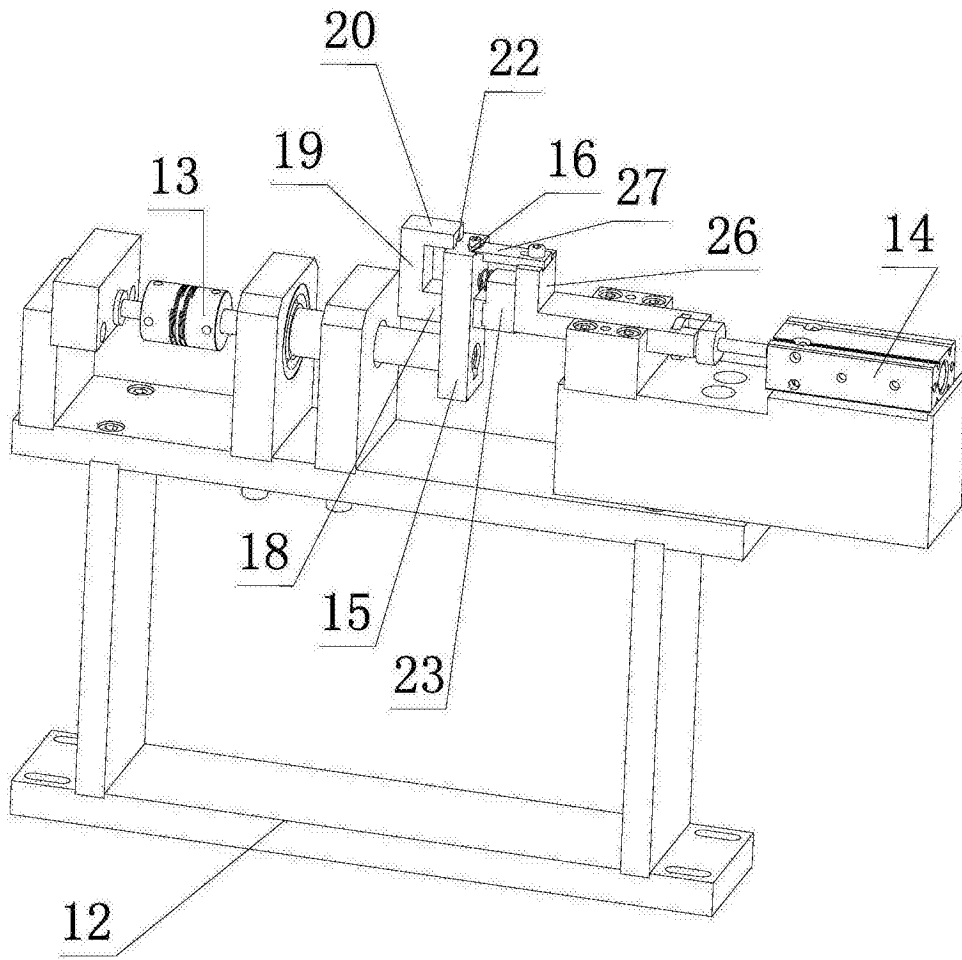


图6

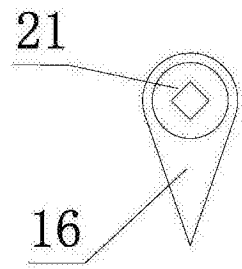


图7

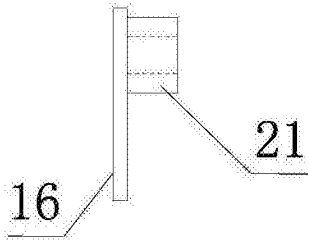


图8

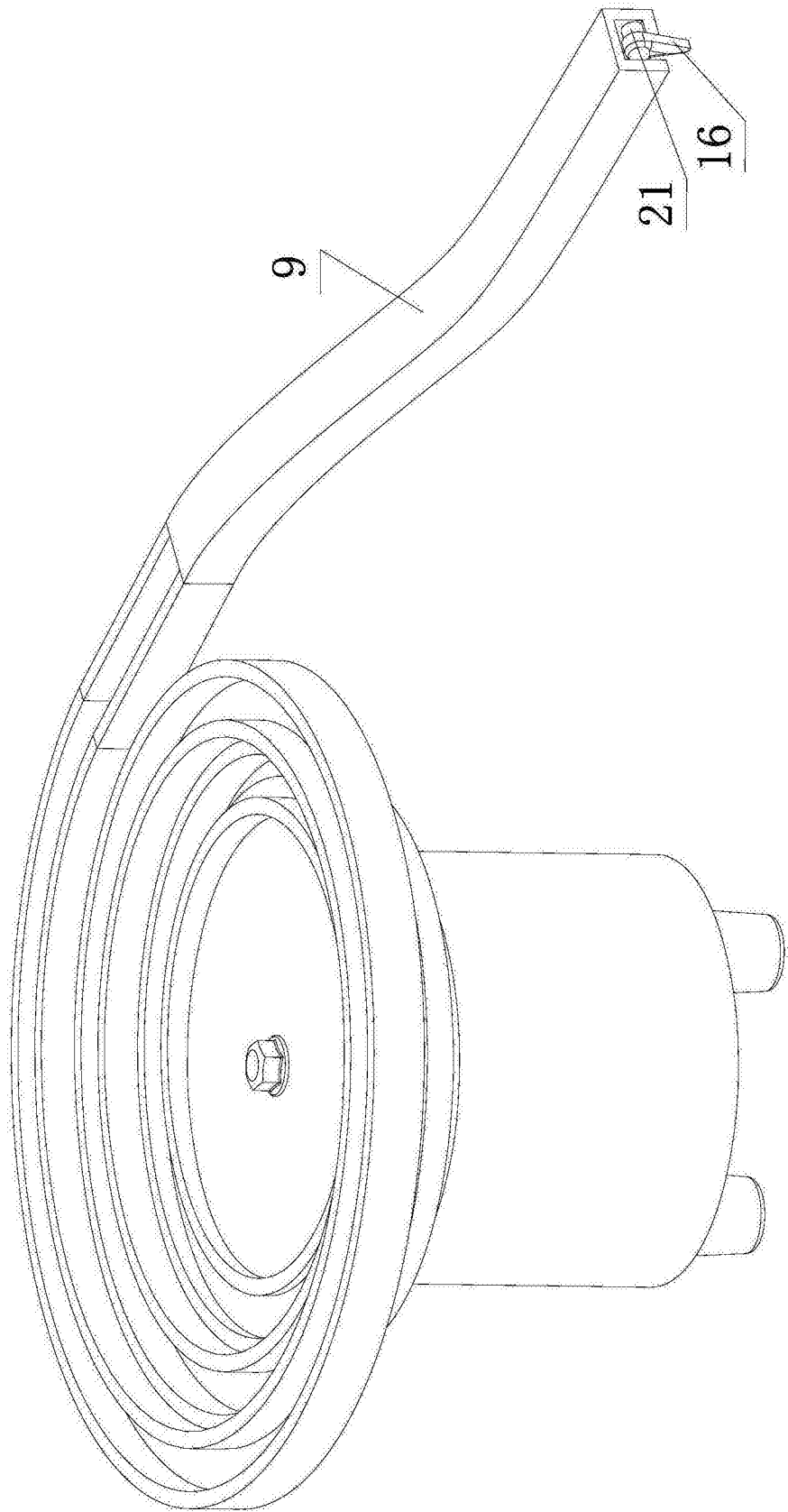


图9