



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208054336 U

(45)授权公告日 2018.11.06

(21)申请号 201820239734.9

(22)申请日 2018.02.09

(73)专利权人 浙江兰菱机械有限公司

地址 314599 浙江省嘉兴市桐乡市梧桐街  
道市经济开发区梧桐分区环城东路西  
侧

(72)发明人 方月龙

(74)专利代理机构 北京维正专利代理有限公司  
11508

代理人 戚小琴

(51)Int.Cl.

B65G 47/14(2006.01)

B65G 43/08(2006.01)

B65G 47/88(2006.01)

B65G 65/32(2006.01)

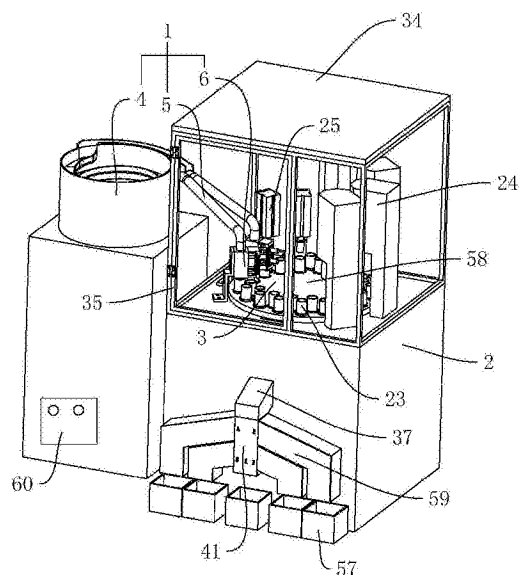
权利要求书1页 说明书6页 附图4页

(54)实用新型名称

一种负荷分选机的上料装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种负荷分选机的上料装置,旨在解决人工上料效率低的问题,其技术方案要点是:一种负荷分选机的上料装置,包括工作台以及设置于工作台的送料盘,还包括设置于工作台一侧的振动盘、连接于振动盘出料端的出料管、连接于出料管末端的出料控制机构,所述出料控制机构包括固定设置于工作台的支架、安装于支架并位于送料盘上方的储料件、设置于储料件一侧并用于控制下料的控制组件。本实用新型的一种负荷分选机的上料装置,通过自动上料提高了上料效率。



1. 一种负荷分选机的上料装置(1),包括工作台(2)以及设置于工作台(2)的送料盘(3),其特征在于:还包括设置于工作台(2)一侧的振动盘(4)、连接于振动盘(4)出料端的出料管(5)、连接于出料管(5)末端的出料控制机构(6),所述出料控制机构(6)包括固定设置于工作台(2)的支架(7)、安装于支架(7)并位于送料盘(3)上方的储料件(8)、设置于储料件(8)一侧并用于控制下料的控制组件(9)。

2. 根据权利要求1所述的一种负荷分选机的上料装置(1),其特征在于:所述储料件(8)呈中空的方形设置,所述储料件(8)侧壁开设有控制窗(10),所述控制组件(9)的施力端正对控制窗(10)设置,所述控制窗(10)所在的侧壁上开设有检测窗(11),所述控制组件(9)的检测端正对检测窗(11)设置,并且所述检测窗(11)位于控制窗(10)的下方。

3. 根据权利要求2所述的一种负荷分选机的上料装置(1),其特征在于:所述控制组件(9)包括固定连接于储料件(8)的安装架(12)、设置于安装架(12)的第一控制气缸(13)、设置于安装架(12)的第二控制气缸(14)、设置于安装架(12)的红外传感器(15),所述第一控制气缸(13)的活动端正对控制窗(10)设置,所述第二控制气缸(14)的活动端正对检测窗(11)底部设置。

4. 根据权利要求3所述的一种负荷分选机的上料装置(1),其特征在于:所述第一控制气缸(13)的活塞杆连接有用于伸入储料件(8)并阻挡弹簧下落的第一挡杆(16),所述第二控制气缸(14)的活塞杆连接有用于伸入储料件(8)并阻挡弹簧下落的第二挡杆(17)。

5. 根据权利要求3所述的一种负荷分选机的上料装置(1),其特征在于:所述安装架(12)开设有滑槽(18),所述滑槽(18)滑动设置有滑块(19),所述滑槽(18)侧壁沿纵向开设有调节槽(20),所述调节槽(20)内穿设有调节螺栓(21),所述调节螺栓(21)穿过调节槽(20)螺纹连接于滑块(19),所述第一控制气缸(13)固定安装于滑块(19)。

6. 根据权利要求1所述的一种负荷分选机的上料装置(1),其特征在于:所述振动盘(4)为多轨道振动盘,并且多轨道振动盘的每一个出料端分别连接有出料控制机构(6)。

7. 根据权利要求2所述的一种负荷分选机的上料装置(1),其特征在于:所述储料件(8)顶端的进料口周缘固定设置有安装环(22),所述出料管(5)的末端套接于安装环(22)。

8. 根据权利要求1所述的一种负荷分选机的上料装置(1),其特征在于:所述工作台(2)设置有立定组件(25),所述立定组件(25)包括固定设置于工作台(2)的立定气缸(26)、连接于立定气缸(26)活塞杆并正对送料盘(3)某一料位设置的立定杆(27)。

## 一种负荷分选机的上料装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及弹簧加工领域,更具体地说,它涉及一种负荷分选机的上料装置。

### 背景技术

[0002] 弹簧作为工业系统中的—个重要元件,有着很大的需求量,目前市场上的弹簧生产设备也越来越趋向于自动化,弹簧的生产工艺—般包括:卷制、去应力退火、立定处理、检验、表面防腐处理、包装等工序,其中在检验工序中,需要检验弹簧的负荷能力并进行分选。国内、外弹簧分选机的基本情况是:内燃机的气门弹簧是国家相关部门强制要求全检的—种弹簧,它的质量直接关系到内燃机乃至汽车的性能,由于内燃机气门弹簧种类繁多,数量巨大,因此市场上产生了弹簧自动分选机,通过人工将弹簧放到分选机的工作台上,之后由分选机对弹簧进行分选,人工上料的方法不仅增大了劳动强度,并且上料效率低下。

[0003] 因此需要提出—种新的方案来解决这个问题。

### 实用新型内容

[0004] 针对现有技术存在的不足,本实用新型的目的在于提供—种负荷分选机的上料装置,具有上料效率高且自动化程度高的优点。

[0005] 本实用新型的上述技术目的是通过以下技术方案得以实现的:—种负荷分选机的上料装置,包括工作台以及设置于工作台的送料盘,其特征在于:还包括设置于工作台—侧的振动盘、连接于振动盘出料端的出料管、连接于出料管末端的出料控制机构,所述出料控制机构包括固定设置于工作台的支架、安装于支架并位于送料盘上方的储料件、设置于储料件—侧并用于控制下料的控制组件。

[0006] 通过采用上述技术方案,上料时将弹簧倒入到振动盘内,振动盘内的弹簧经过出料管送至储料件,送料盘每转动—个工位,控制组件控制储料件下料—次,实现送料盘的有序上料。

[0007] 本实用新型—步设置为:所述储料件呈中空的方形设置,所述储料件侧壁开设有控制窗,所述控制组件的施力端正对控制窗设置,所述控制窗所在的侧壁上开设有检测窗,所述控制组件的检测端正对检测窗设置,并且所述检测窗位于控制窗的下方。

[0008] 通过采用上述技术方案,这样当弹簧经出料管落入储料件内时,若储料件下方的置料槽内有弹簧,控制组件伸长并阻止储料件内的弹簧继续向下掉落,当送料盘转动至空位时,控制组件释放并使得弹簧继续落下,实现上料,并且当控制组件的检测端检测到检测窗内有弹簧时,控制组件伸长至控制窗内并阻止出料管内的弹簧继续掉落,防止弹簧在储料件内堆积。

[0009] 本实用新型—步设置为:所述控制组件包括固定连接于储料件的安装架、设置于安装架的—控制气缸、设置于安装架的第二控制气缸、设置于安装架的红外传感器,所述—控制气缸的活动端正对控制窗设置,所述第二控制气缸的活动端正对检测窗底部设置。

[0010] 通过采用上述技术方案,红外传感器用于感应检测窗内有无弹簧,当红外传感器感应到检测窗内有弹簧时,第一控制气缸伸长至控制窗内,从而阻止检测窗处的弹簧继续向下掉落,当红外传感器感应到检测窗内没有弹簧时,第一控制气缸收回并且释放弹簧,使得弹簧能够继续下落实现补料。

[0011] 本实用新型进一步设置为:所述第一控制气缸的活塞杆连接有用于伸入储料件并阻挡弹簧下落的第一挡杆,所述第二控制气缸的活塞杆连接有用于伸入储料件并阻挡弹簧下落的第二挡杆。

[0012] 通过采用上述技术方案,通过在第一控制气缸的活塞杆上连接第一挡杆,在第二控制气缸的活塞杆上连接第二挡杆,使得第一控制气缸和第二控制气缸的活动端能够更容易伸入控制窗或检测窗内,从而更加便于控制储料件的下料。

[0013] 本实用新型进一步设置为:所述安装架开设有滑槽,所述滑槽滑动设置有滑块,所述滑槽侧壁沿纵向开设有调节槽,所述调节槽内穿设有调节螺栓,所述调节螺栓穿过调节槽螺纹连接于滑块,所述第一控制气缸固定安装于滑块。

[0014] 通过采用上述技术方案,当需要调节第一控制气缸的高度时,拧松调节螺栓并调节滑块的位置,当将滑块调整到合适的位置时,拧紧调节螺栓实现对滑块以及第一控制气缸位置的固定。

[0015] 本实用新型进一步设置为:所述振动盘为多轨道振动盘,并且多轨道振动盘的每一个出料端分别连接有出料控制机构。

[0016] 通过采用上述技术方案,最佳选择为双轨道振动盘,并且双轨道振动盘的出料轨均连接出料控制机构,从而实现双轨道上料,提高上料效率。

[0017] 本实用新型进一步设置为:所述储料件顶端的进料口周缘固定设置有安装环,所述出料管的末端套接于安装环。

[0018] 通过采用上述技术方案,通过设置安装环,使得出料管与储料件的安装更方便牢固。

[0019] 本实用新型进一步设置为:所述工作台设置有立定组件,所述立定组件包括固定设置于工作台的立定气缸、连接于立定气缸活塞杆并正对送料盘某一料位设置的立定杆。

[0020] 通过采用上述技术方案,当置料槽带动弹簧移动至立定杆正下方时,立定气缸带动立定杆向下伸长,并通过立定杆压缩置料槽内的弹簧,完成对弹簧的立定。

[0021] 综上所述,本实用新型具有以下有益效果:

[0022] 其一,上料时将弹簧倒入到振动盘内,振动盘内的弹簧经过出料管送至储料件,送料盘每转动一个工位,控制组件控制储料件下料一次,实现送料盘的有序上料;

[0023] 其二,当弹簧经出料管落入储料件内时,若储料件下方的置料槽内有弹簧,控制组件伸长并阻止储料件内的弹簧继续向下掉落,当送料盘转动至空位时,控制组件释放并使得弹簧继续落下,实现上料,并且当控制组件的检测端检测到检测窗内有弹簧时,控制组件伸长至控制窗内并阻止出料管内的弹簧继续掉落,防止弹簧在储料件内堆积。

## 附图说明

[0024] 图1为本实施例的整体结构示意图;

[0025] 图2为控制组件的结构示意图;

[0026] 图3为分料装置的结构示意图；

[0027] 图4为下料装置的结构示意图。

[0028] 图中：1、上料装置；2、工作台；3、送料盘；4、振动盘；5、出料管；6、出料控制机构；7、支架；8、储料件；9、控制组件；10、控制窗；11、检测窗；12、安装架；13、第一控制气缸；14、第二控制气缸；15、红外传感器；16、第一挡杆；17、第二挡杆；18、滑槽；19、滑块；20、调节槽；21、调节螺栓；22、安装环；23、置料槽；24、测力机构；25、立定组件；26、立定气缸；27、立定杆；28、第一测力组件；29、第二测力组件；30、第一气缸；31、第一压杆；32、第二气缸；33、第二压杆；34、防护罩；35、操作门；36、落料斗；37、下料管；38、出料口；39、下料机构；40、分料机构；41、主料箱；42、A出口；43、B出口；44、C出口；45、D出口；46、E出口；47、导料筒；48、A导向板；49、A气缸；50、B导向板；51、B气缸；52、C导向板；53、C气缸；54、D导向板；55、D气缸；56、竖直段；57、接料筐；58、分选装置；59、下料装置；60、控制器。

### 具体实施方式

[0029] 下面结合附图和实施例，对本实用新型进行详细描述。

[0030] 一种弹簧负荷分选机的上料装置，如图1所示，包括工作台2以及设置于工作台2的分选装置58，还包括设置于工作台2一侧的上料装置1、设置于工作台2下方的下料装置59，分选装置58包括转动设置于工作台2并由电机带动转动的送料盘3，在送料盘3的圆周设置的若干置料槽23，置料槽23呈上下贯通的圆柱状设置，需要检测的弹簧放置于置料槽23内并由送料盘3带动转动，上料装置1的出料端位于置料槽23正上方，下料装置59连接于分选装置58的出料端并且设置有五个出口，分选装置58连接有用于控制下料装置59的控制器60。

[0031] 首先将需要检测分选的弹簧倒入上料装置1内，由上料装置1对弹簧进行整理并依次输送到置料槽23内，之后由送料盘3带动转动至检测工位，由分选装置58对弹簧进行压缩检测，并将检测到的弹簧负荷值传送至控制器60，在控制器60内预先设定三个负荷值，分别为弹簧标准负荷值、最大上偏差值和最大下偏差值，通过三个设定值将弹簧分成五个负荷区间，第一区间为负荷低于最大下偏差值的弹簧，第二区间为负荷值大于最大下偏差值且小于标准负荷值的弹簧，第三区间为等于标准负荷值的弹簧，第四区间为大于标准负荷值且小于最大上偏差值的弹簧，第五区间为大于最大上偏差值的弹簧，通过控制器60对数据分析判断，从而判定出被测弹簧所属的负荷值区间，被检测后的弹簧落入下料装置59，在下料装置59开设有分别与五个负荷值区间对应的出口，同时控制器60根据对被测弹簧的测定值判断该弹簧属于哪一区间，从而控制对应的出口实现开闭，完成对弹簧的分选。

[0032] 如图1和图2所示，上料装置1包括设置在工作台2一侧的振动盘4、连接于振动盘4出料端的出料管5、连接于出料管5末端的出料控制机构6，出料管5为直径可供一个弹簧通过的圆形管，出料控制机构6包括通过螺栓固定设置于工作台2的支架7、通过螺栓安装于支架7并位于送料盘3上方的储料件8、设置于储料件8一侧并用于控制储料件8内下料的控制组件9；上料时将弹簧倒入到振动盘4内，振动盘4内的弹簧经过出料管5送至储料件8，送料盘3每转动一个工位，控制组件9控制储料件8下料一次，实现送料盘3的有序上料。

[0033] 如图2所示，储料件8呈中空的方形设置，在储料件8侧壁靠上的位置开设有控制窗10，并且控制窗10开口小于弹簧，控制组件9的施力端正对控制窗10设置，在控制窗10所在

的侧壁靠下的位置开设有检测窗11,控制组件9的检测端正对检测窗11设置,并且检测窗11位于控制窗10的下方;这样当弹簧经出料管5落入储料件8内时,若储料件8下方的置料槽23内有弹簧,控制组件9伸长并阻止储料件8内的弹簧继续向下掉落,当送料盘3转动至空位时,控制组件9释放并使得弹簧继续落下,实现上料,并且当控制组件9的检测端检测到检测窗11内有弹簧时,控制组件9伸长至控制窗10内并阻止出料管5内的弹簧继续掉落,防止弹簧在储料件8内堆积。储料件8顶端的进料口周缘固定设置有安装环22,出料管5的末端套接于安装环22;通过设置安装环22,使得出料管5与储料件8的安装更方便牢固。

[0034] 如图2所示,控制组件9包括通过螺栓固定连接于储料件8的安装架12、滑动安装于安装架12的第一控制气缸13、安装于安装架12的第二控制气缸14、安装于安装架12的红外传感器15,第一控制气缸13的活动端正对控制窗10设置,第二控制气缸14的活动端正对检测窗11底部设置;红外传感器15用于感应检测窗11内有无弹簧,当红外传感器15感应到检测窗11内有弹簧时,第一控制气缸13伸长至控制窗10内,从而阻止检测窗11处的弹簧继续向下掉落,当红外传感器15感应到检测窗11内没有弹簧时,第一控制气缸13收回并且释放弹簧,使得弹簧能够继续下落实现补料。

[0035] 如图2所示,第一控制气缸13的活塞杆连接有用于伸入储料件8并阻挡弹簧下落的第一挡杆16,第二控制气缸14的活塞杆连接有用于伸入储料件8并阻挡弹簧下落的第二挡杆17;通过在第一控制气缸13的活塞杆上连接第一挡杆16,在第二控制气缸14的活塞杆上连接第二挡杆17,使得第一控制气缸13和第二控制气缸14的活动端能够更容易伸入控制窗10或检测窗11内,从而更加便于控制储料件8的下料。

[0036] 如图2所示,安装架12上沿纵向开设有滑槽18,在滑槽18内滑动设置有滑块19,滑槽18侧壁沿纵向开设有调节槽20,调节槽20内穿设有调节螺栓21,调节螺栓21穿过调节槽20螺纹连接到滑块19上,第一控制气缸13通过螺栓固定安装在滑块19上并朝向控制窗10设置;当需要调节第一控制气缸13的高度时,拧松调节螺栓21并调节滑块19的位置,当将滑块19调整到合适的位置时,拧紧调节螺栓21实现对滑块19以及第一控制气缸13位置的固定。

[0037] 如图1所示,此处的振动盘4选取多轨道振动盘4,并且多轨道振动盘4的每一个出料端分别连接有出料控制机构6;最佳选择为双轨道振动盘4,并且双轨道振动盘4的出料轨均连接出料控制机构6,从而实现双轨道上料,提高上料效率。

[0038] 如图1和图3所示,分选装置58包括设置于工作台2并位于置料槽23上方的测力机构24、设置于工作台2并位于置料槽23上方的立定组件25,立定组件25位于测力机构24前侧;首先上料装置1将弹簧输送至送料盘3的置料槽23内,由送料盘3带动移动至立定组件25下方,立定组件25启动并对弹簧进行立定处理,之后送料盘3带动弹簧继续移动至测力机构24正下方,由测力机构24对弹簧进行负荷值测定,这样通过在测力组件前设置立定组件25,省去了通过专用设备对弹簧立定处理的工序,不仅节约了时间提高了效率,而且降低了成本。

[0039] 如图3所示,立定组件25包括固定设置于工作台2的立定气缸26、连接于立定气缸26活塞杆并正对某一置料槽23设置的立定杆27;当置料槽23带动弹簧移动至立定杆27正下方时,立定气缸26带动立定杆27向下伸长,并通过立定杆27压缩置料槽23内的弹簧,完成对弹簧的立定。

[0040] 如图3所示,测力机构24包括设置于工作台2并沿送料盘3圆周依次设置的第一测

力组件28和第二测力组件29;弹簧经过立定组件25的立定处理后,先经过第一测力组件28进行负荷检测,当检测出的负荷值正好落在控制器60设定好的最大上偏差值或最大下偏差值时,送料盘3带动弹簧继续移动至第二测力组件29下方,由第二测力组件29对弹簧进行二次检测并分类,从而提高检测分类的精度。

[0041] 如图3所示,第一测力组件28包括固定设置于工作台2的第一气缸30、连接于第一气缸30活塞杆的第一压杆31,第一压杆31正对某一置料槽23设置;当送料盘3带动弹簧移动至第一压杆31下方时,第一气缸30带动第一压杆31向下伸长,从而对弹簧实现负荷检测。

[0042] 如图3所示,第二测力组件29包括固定设置于工作台2的第二气缸32、连接于第二气缸32活塞杆的第二压杆33,第二压杆33正对某一置料槽23设置;当送料盘3带动弹簧移动至第二压杆33下方时,第二气缸32带动第二压杆33向下伸长,从而对弹簧实现二次负荷检测。

[0043] 如图1所示,在工作台2外围设置有由透明材料制成的防护罩34;这样在分选装置58进行弹簧检测分选时起到防护的作用,提高了操作者的安全性,并且防护罩34由透明材料制成,便于操作者对防护罩34内工作情况的监控。在防护罩34上设置有操作门35,当防护罩34内出现意外情况时,操作者可以打开操作门35并对内部结构进行操作。

[0044] 如图3和图4所示,送料盘3下方设置有与置料槽23连通并呈漏斗状的落料斗36,落料斗36下端连接有下料管37;弹簧经过两次检测后由送料盘3带动移动至下料处并落到落料斗36内实现下料。置料槽23设置有两圈,并且两圈置料槽23的出料端均连通于落料斗36;通过设置两圈置料槽23,并且内外两圈置料槽23呈交错设置,从而减小了相邻置料槽23之间的间距,提高分选效率。

[0045] 如图1、图3和图4所示,下料装置59包括开设于送料盘3下方工作台2上的出料口38、连通于出料口38的落料斗36、连接于落料斗36下端的下料机构39,下料机构39设置有五个出口,并且下料机构39内设置有用于控制弹簧出料路径的分料机构40;当第一测力组件28对弹簧检测后,控制器60对检测的数据进行分析分类,将被测弹簧归类到某一区间内,并且控制分料机构40运行,从而控制相对应区间的出料口38打开实现对应出料口38出料,通过控制器60将检测的数据分成五个区间,并且将每个区间内的弹簧从对应的出口送出,便实现对弹簧的检测分选。

[0046] 如图3和图4所示,下料机构39包括连接于落料斗36并向下倾斜的下料管37、连接于下料管37的主料箱41,主料箱41的两侧壁上端分别开设有A出口42和B出口43,主料箱41两侧壁的下端分别开设有C出口44和D出口45,主料箱41底面开设有E出口46,A出口42、B出口43、C出口44与D出口45外侧均连接有导料筒47,A出口42和B出口43对称设置,C出口44和D出口45对称设置;A出口42、B出口43、C出口44、D出口45和E出口46分别对应一个负荷值区间,当检测到弹簧的负荷值小于弹簧误差允许的最大下限值时,A出口42打开并实现出料,当检测到弹簧的负荷值大于弹簧误差允许的最大下限值且小于弹簧的标准值时,C出口44打开并实现出料,当检测到弹簧的负荷值等于标准值时,E出口46打开并实现出料,当检测到弹簧的负荷值大于标准值且小于误差允许内的最大上限值时,B出口43打开并实现下料,当检测到弹簧的负荷值大于误差允许内的最大上限值时,D出口45打开并实现下料,从而将弹簧分选出五个种类,并且在分选过程中当发现C出口44或D出口45出料过多时,工人便可以对前一个工序做出相应调整,从而对弹簧的加工做到更精确的把握,在一定程度上可以

降低次品率。

[0047] 如图3和图4所示,分料机构40包括转动连接于A出口42上边沿的A导向板48,在与A出口42相连的导料筒47内壁与A导向板48之间转动连接有用于控制A导向板48转动的A气缸49,B出口43上边沿转动连接有B导向板50,在与B出口43相连的导料筒47内壁与B导向板50之间转动连接有用于控制B导向板50转动的B气缸51,C出口44上边沿转动连接有C导向板52,在与C出口44相连的导料筒47内壁与C导向板52之间转动连接有用于控制C导向板52转动的C气缸53,D出口45上边沿转动连接有D导向板54,在与D出口45相连的导料筒47内壁与D导向板54之间转动连接有用于控制D导向板54转动的D气缸55。

[0048] 如图4所示,通过A气缸49、B气缸51、C气缸53和D气缸55分别实现A出口42、B出口43、C出口44和D出口45的开闭,当需要将弹簧从A出口42送出时,A气缸49伸长并且推动A导向板48朝向主料筒转动并且A导向板48位于弹簧下落方向的正下方,这样当弹簧由下料管37落下时会落到A导向板48上,并且经A导向板48由A出口42送出,再经过与A出口42相连的导料筒47送出;当需要将弹簧从B出口43送出时,B气缸51伸长并且推动B导向板50朝向主料筒转动并且B导向板50位于弹簧下落方向的正下方,这样当弹簧由下料管37落下时会落到B导向板50上,并且经B导向板50由B出口43送出,再经过与B出口43相连的导料筒47送出;当需要将弹簧从C出口44送出时,C气缸53伸长并且推动C导向板52朝向主料筒转动并且C导向板52位于弹簧下落方向的正下方,这样当弹簧由下料管37落下时会落到C导向板52上,并且经C导向板52由C出口44送出,再经过与C出口44相连的导料筒47送出;当需要将弹簧从D出口45送出时,D气缸55伸长并且推动D导向板54朝向主料筒转动并且D导向板54位于弹簧下落方向的正下方,这样当弹簧由下料管37落下时会落到D导向板54上,并且经D导向板54由D出口45送出,再经过与D出口45相连的导料筒47送出;当需要将弹簧从E出口46送出时,A导向板48、B导向板50、C导向板52和D导向板54均处于竖直状态并分别将A出口42、B出口43、C出口44和D出口45关闭,使得弹簧落下时能够直接从E出口46落下,实现弹簧的分选出料。

[0049] 如图3和图4所示,A出口42和B出口43连接的导料筒47呈对称设置,C出口44与所述D出口45连接的导料筒47呈对称设置,并且导料筒47朝向外侧呈倾斜向下设置;这样呈对称布置一方面提高美观度,另一方面更便于操作者识记,通过导料筒47将弹簧向外导向,从而更好地将不同负荷范围的弹簧分类。

[0050] 如图4所示,在导料筒47末端设置有竖直向下的竖直段56,弹簧沿导料筒47的加速度为沿导料筒47倾斜向下的,设置了竖直段56,当弹簧到达导料筒47最下端时,在竖直段56的导向作用下可以改变运动方向并竖直落下,减小出料范围。在每个导料筒47的竖直段56下方均设置有接料筐57,接料筐57可以承接由竖直段56送出的弹簧,便于整理储存。

[0051] 以上所述仅是本实用新型的优选实施方式,本实用新型的保护范围并不局限于上述实施例,凡属于本实用新型思路下的技术方案均属于本实用新型的保护范围。应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型原理前提下的若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本实用新型的保护范围。



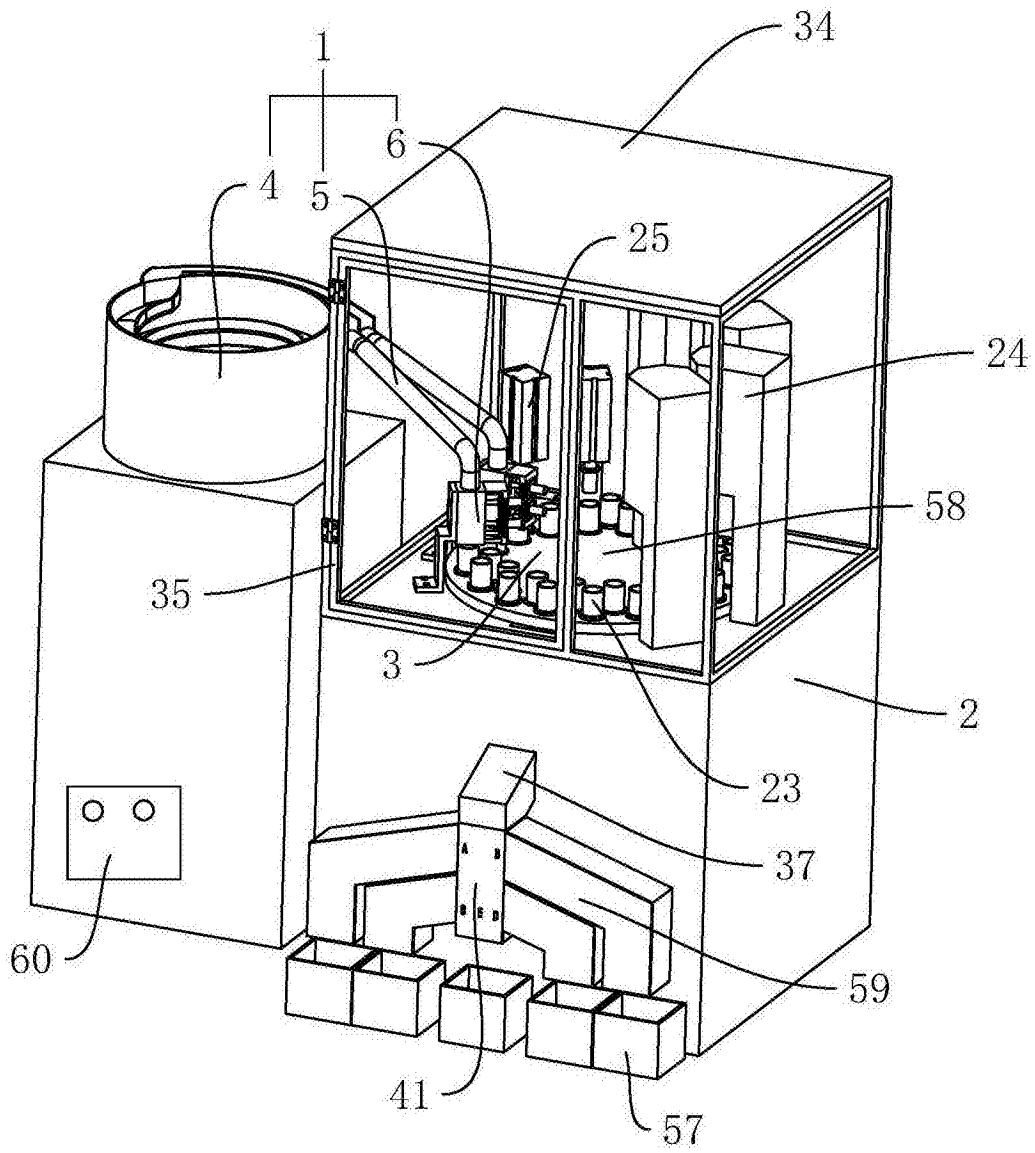


图1

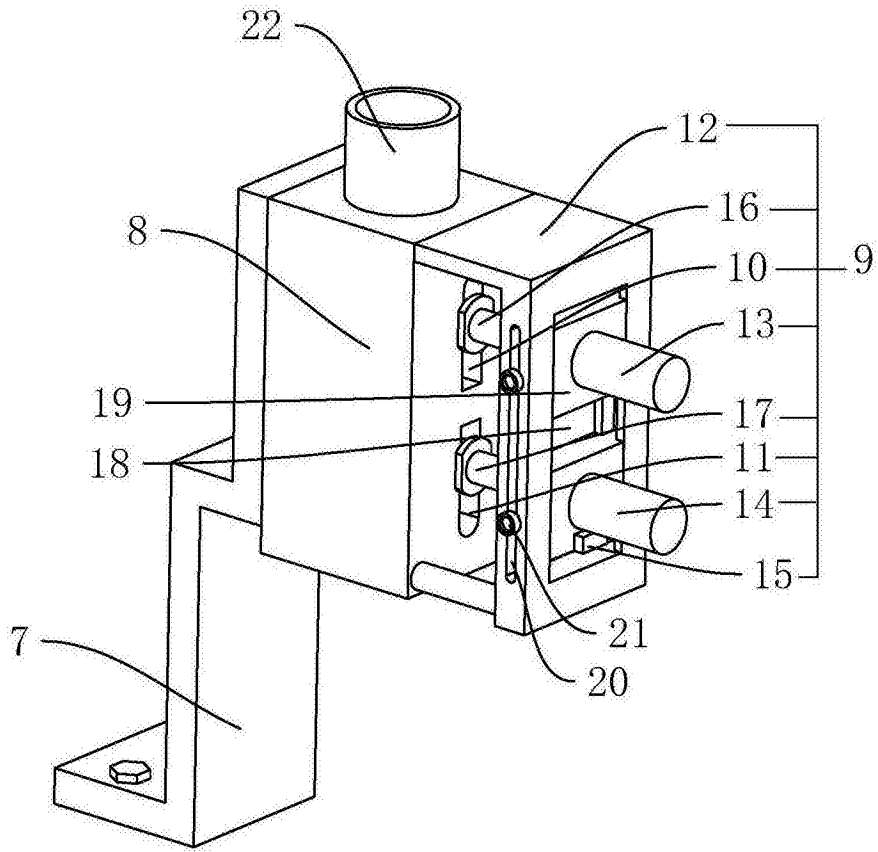


图2

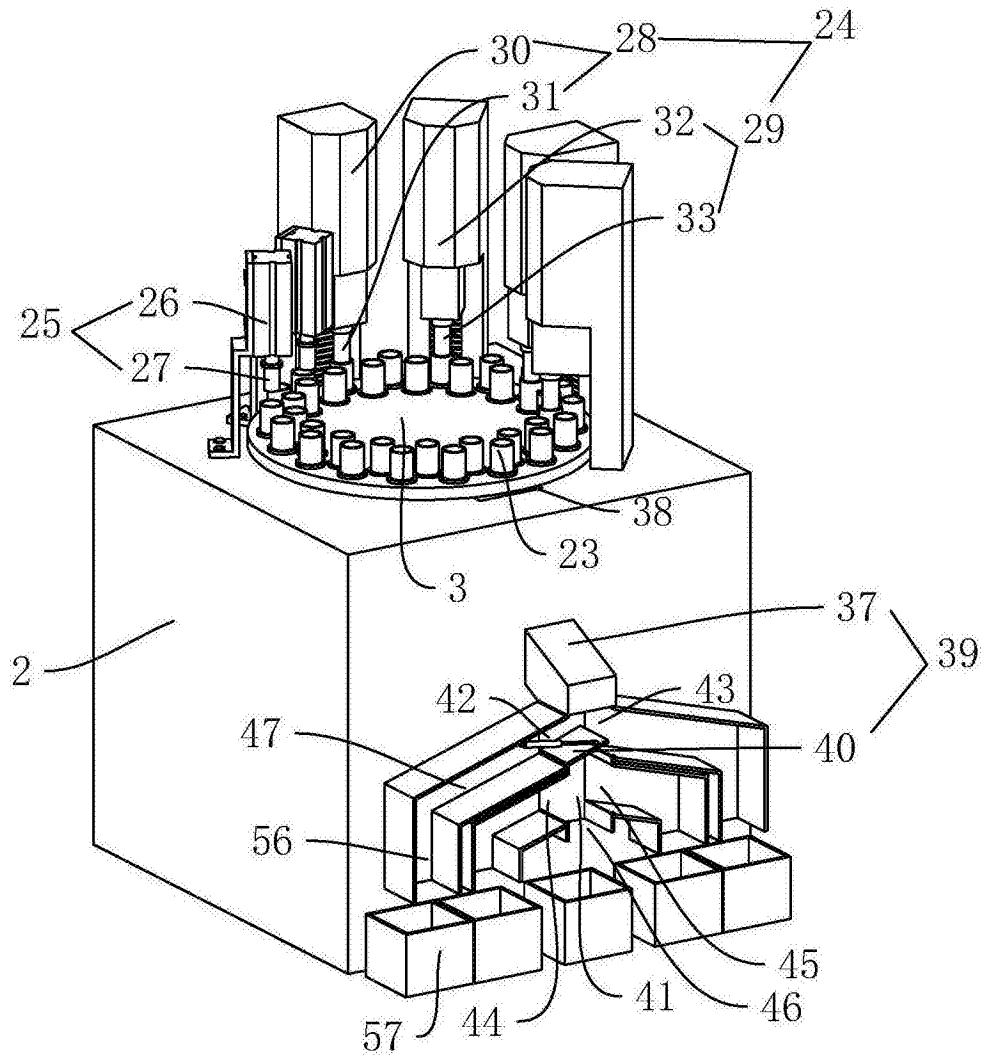


图3

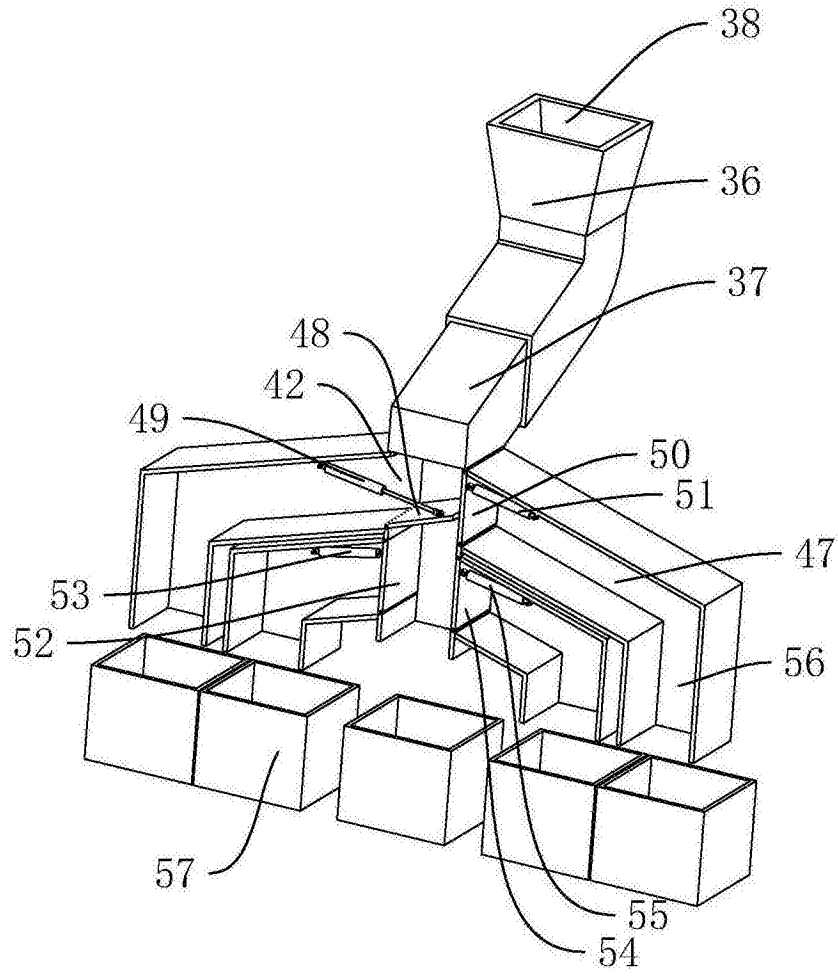


图4