(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 219057311 U
(45)授权公告日 2023.05.23

(21)申请号 202223348797.3

(22)申请日 2022.12.14

(73)专利权人 河南省豫冀高速公路有限公司
地址 450000 河南省郑州市河南自贸试验区郑州片区(郑东)商鼎路77号2号楼25层2509号
专利权人 河南省公路工程局集团有限公司
中交二公局第四工程有限公司

(72)发明人 张建伟 耿铨铮 徐书震 胡霁坤 杨旭磊 贾浩浩 常建设 薛鹏波 李艳涛 王晓玲 郭小芳 马富豪

(74)专利代理机构 郑州图钉专利代理事务所(特殊普通合伙) 41164
专利代理师 董宇涛

(51)Int.Cl.
B65D 90/00(2006.01)
B21F 31/00(2006.01)
B65G 47/74(2006.01)

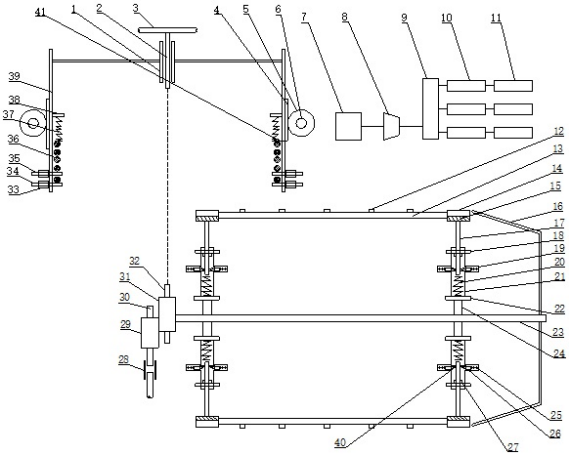
权利要求书3页 说明书9页 附图5页

(54)实用新型名称

一种钢筋笼加工储存运输成套机械

(57)摘要

本发明涉及一种钢筋笼加工储存运输成套机械，它包括自动加工装置、储存吊装支撑装置和专用运输设备，自动加工装置包括动力系统、液压系统、竖向钢筋安装定位系统、竖向钢筋输送系统、转向系统、圆环箍筋输送及安装系统和控制系统，控制系统包括控制元件和操作开关；动力系统包括电动机、变速箱、分动箱、液压马达、液压泵，竖向钢筋安装定位系统、转向系统、圆环箍筋输送及安装系统和控制系统工作时均由电动机提供动力；本实用新型具有结构简单、实现钢筋笼机械化加工、通用性好、可循环使用、操作方便的优点。



CN 219057311 U

1.一种钢筋笼加工储存运输成套机械，它包括自动加工装置、储存吊装支撑装置和专用运输设备，其特征在于：所述的自动加工装置包括动力系统、液压系统、竖向钢筋安装定位系统、竖向钢筋输送系统、转向系统、圆环箍筋输送及安装系统和控制系统，所述的控制系统包括控制元件和操作开关；所述的动力系统包括电动机、变速箱、分动箱、液压马达、液压泵，所述的竖向钢筋安装定位系统、转向系统、圆环箍筋输送及安装系统和控制系统工作时均由电动机提供动力。

2.如权利要求1所述的一种钢筋笼加工储存运输成套机械，其特征在于：所述的竖向钢筋安装定位系统包括第一主轴，所述的竖向钢筋安装定位系统设置在第一主轴两端，所述的第一主轴左右两侧的上下两端均设置有通过轴承与第一主轴连接的幅杆，所述的幅杆外侧均设置有内筒，所述的内筒外侧均设置有外筒，所述的内筒和外筒之间均设置有第一套筒，所述的第一套筒内部上下两侧分别设置有顶推杆和顶推弹簧，所述的顶推杆内侧均设置有挡块，所述的第一套筒左右两侧对称设置有定位孔，所述的第一套筒在定位孔处均设置有与第一套筒垂直的定位筒，所述的定位筒内部分别设置有定位舌头、定位舌头弹簧，所述的定位舌头弹簧一端连接定位筒内部外端、另一端连接定位舌头。

3.如权利要求2所述的一种钢筋笼加工储存运输成套机械，其特征在于：所述的顶推杆内侧左右两侧分别设置有弧形定位槽，所述的弧形定位槽的作用是当顶推杆内缩时固定顶推杆；所述的顶推杆在顶推弹簧的弹力作用下沿第一套筒向外运动，使挡块与第一套筒顶端贴合，通过调整挡块的位置可以调整顶推杆露出外筒的长度，达到调整钢筋笼直径的目的；所述的顶推杆最外端设置有竖向钢筋弧形定位槽，所述的竖向钢筋弧形定位槽与顶推杆连接处均设置磁铁块，所述的竖向钢筋弧形定位槽的数量及间距布置与竖向钢筋的数量及间距布置一致。

4.如权利要求3所述的一种钢筋笼加工储存运输成套机械，其特征在于：所述的竖向钢筋输送系统包括第一机架、滑道、阻尼板、阻尼弹簧、入筋口、出筋口，所述的竖向钢筋输送系统两端各设置有一条滑道，所述的滑道安装在第一机架，所述的出筋口下部设置有阻尼板，所述的阻尼板上方设置有阻尼弹簧，所述的阻尼弹簧一端连接滑道、另一端连接阻尼板。

5.如权利要求4所述的一种钢筋笼加工储存运输成套机械，其特征在于：所述的阻尼板为高弹柔性板、铰结在滑道上并堵住出筋口，作用是缓冲竖向钢筋的冲击力，所述的入筋口位于滑道的上端，所述的出筋口位于滑道的下端，所述的入筋口高于出筋口。

6.如权利要求5所述的一种钢筋笼加工储存运输成套机械，其特征在于：所述的转向系统包括第一机架、第一主轴、离合器、主动圆齿轮、主动轴、转向圆齿轮、转向轴，所述的转向轴通过轴承、轴承架安装在第一机架上，所述的转向轴与第一主轴垂直连接为一体，所述的转向轴外部设置有转向圆齿轮，所述的主动轴通过轴承、轴承架安装在第一机架上，所述的主动轴外部设置有主动圆齿轮，所述的主动轴下方设置有离合器。

7.如权利要求6所述的一种钢筋笼加工储存运输成套机械，其特征在于：所述的圆环箍筋输送及安装系统包括第一机架、第一主轴、导向锥筒、输送框、第一固定杆、箍筋磁铁，所述的导向锥筒通过轴承安装在第一主轴上，所述的导向锥筒的作用是为圆环箍筋下落时导向；所述的第一固定杆两端与竖向钢筋弧形定位槽连接，所述的第一固定杆上设置有若干个箍筋磁铁，所述的箍筋磁铁的数量和间距与箍筋的数量和间距一致；

所述的输送框的作用是输送圆环箍筋，所述的输送框包括导柱、导套、右平齿轮、右圆齿轮、右圆齿轮轴、上板、十字框架、第一弹簧、第一推板、下液压缸、上挡板、下挡板，所述的十字框架为两个门形框垂直焊接为一体，所述的十字框架的内径与圆环箍筋的外径一致，所述的十字框架顶部设置有导套，所述的导套内部设置有与第一机架连接的导柱，所述的十字框架通过导套可沿导柱上、下滑动，所述的十字框架左右两侧均设置有右平齿轮，所述的右平齿轮外侧均设置有通过右圆齿轮轴与第一机架连接的右圆齿轮，所述的右圆齿轮与右平齿轮齿合，所述的右圆齿轮转动可带动右平齿轮上、下运动，进而带动输送框上、上运动，所述的十字框架内壁左右两侧均设置有上板，所述的第一弹簧上端与上板连接、下端与第一推板连接，所述的十字框架外壁均设置有分别与上挡板、下挡板连接的一组下液压缸，所述的下液压缸能够伸缩带动相应的上挡板、下挡板左、右运动。

8.如权利要求1所述的一种钢筋笼加工储存运输成套机械，其特征在于：所述的储存吊装支撑装置包括上筒、下筒，所述的上筒、下筒为等直径的圆筒，所述的上筒和下筒内侧分别设置有上内锥筒和下内锥筒，所述的上内锥筒通过连杆与下内锥筒连接，所述的上内锥筒上设置有吊勾，所述的连杆中部设置高度调整系统，所述的上筒、下筒上均匀设置有若干个杆孔，所述的杆孔内部设置有平杆，所述的杆孔的数量与平杆的数量一致，所述的平杆中部均设置有第二套筒，所述的第二套筒的作用是调整平杆的长度，以适应不同直径的钢筋笼，所述的第二套筒上方设置有螺孔，所述的平杆通过螺栓贯穿螺孔与第二套筒固定连接，所述的平杆外端设置有托板，所述的托板的作用是顶推钢筋笼的竖筋，所述的上筒和上内锥筒、下筒和下内锥筒内侧均设置有顶推板。

9.如权利要求8所述的一种钢筋笼加工储存运输成套机械，其特征在于：所述的高度调整系统用于调整上内锥筒、下内锥筒的位置，以适应不同高度的钢筋笼，所述的高度调整系统包括第一套管，所述的第一套管左右两侧均设置有滑槽，所述的滑槽内均设置有滑板且所述的滑板能够沿滑槽上、下滑动，所述的滑板外侧均设置有螺杆套，所述的螺杆套内部设置有螺栓。

10.如权利要求1所述的一种钢筋笼加工储存运输成套机械，其特征在于：所述的专用运输设备包括行走系统、端部固定系统、中部固定系统，所述的行走系统包括第二机架，所述的第二机架下方左右两侧均设置有车轮，所述的第二机架左右两侧分别设置有拖钩、尾钩；

所述的端部固定系统包括机架滑槽，所述的第二机架内部左右两侧均设置有机架滑槽，所述的机架滑槽内部均设置有能够沿机架滑槽左、右滑动的滑块，所述的滑块上方均设置有竖板，所述的竖板外侧均设置有弹簧架，所述的弹簧架通过机架弹簧与竖板连接，所述的竖板上方均设置有竖板滑槽，所述的竖板滑槽内部均设置有一端连接锲块、另一端能够沿竖板滑槽上、下滑动的第二主轴，所述的第二主轴外部均设置有第二套管，所述的第二套管上方均设置与竖板连接的螺母，所述的螺母内部均设置有螺杆，所述的第二主轴外端均设置有拉手环；

所述的中部固定系统包括圆滑槽，所述的第二机架内部设置有圆滑槽，所述的圆滑槽内部设置有能够沿圆滑槽转动的圆滑块，所述的圆滑块上方设置有第二固定杆，所述的第二固定杆为可伸缩的杆，通过调整第二固定杆的高度以适应不同直径的钢筋笼；所述的第二固定杆上方左右两侧均设置有第二弹簧，所述的第二弹簧外侧均设置有弧形结构的第二

推板,所述的第二推板外侧设置有若干个起到缓冲和保护作用的橡胶块,所述的第二固定杆的下方左右两侧均设置有手柄,所述的手柄的作用是转动第二固定杆使第二固定杆沿圆滑槽转动,进而调整第二推板的方向。

一种钢筋笼加工储存运输成套机械

技术领域

[0001] 本实用新型属于桥梁桩基钢筋笼用具技术领域，具体涉及一种钢筋笼加工储存运输成套机械。

背景技术

[0002] 为了提高桩基础的整体性能，桩基础往往要使用钢筋笼，钢筋笼在加工过程中大多使用人工绑扎后再焊结而成，施工速度慢、钢筋间距精度差、成本高，另钢筋笼加工过程中在焊接时由于高温会产生温度不均匀，从而使钢筋笼变形，为解决上述问题，需要开发钢筋笼自动自动加工装置；钢筋笼堆放过程中时大多采用自然堆放，钢筋笼会因为温度、应力不均、自重、偏斜等原因发生变形；钢筋笼吊装过程中也没用好的保护措施，在吊装时会因为受力不均匀或偏斜等原因发生变形，开发钢筋笼储存吊装自动支撑装置，减少钢筋笼在储存或吊装过程中的变形，具有现实意义，有很高的应用价值；钢筋笼在运输时使用普通的运输车辆，由于钢筋笼为柔性框架，钢筋笼在运输时会因为自重、固定受力不均匀、运输中颠簸、固定偏斜等原因发生变形，目前市场上还没用专用的钢筋笼运输设备，开发钢筋笼运输专用设备，减少钢筋笼在运输过程中的变形，具有现实意义，有很高的应用价值，所以，开发桥梁桩基钢筋笼全套施工机械，解决桥梁桩基钢筋笼施工中的加工、储存和运输难题，迫在眉睫；因此，提供一种结构简单、实现钢筋笼机械化加工、通用性好、可循环使用、操作方便的一种钢筋笼加工储存运输成套机械是非常有必要的。

发明内容

[0003] 本实用新型的目的是为了克服现有技术的不足，而提供一种结构简单、实现钢筋笼机械化加工、通用性好、可循环使用、操作方便的一种钢筋笼加工储存运输成套机械。

[0004] 本实用新型的目的是这样实现的：一种钢筋笼加工储存运输成套机械，它包括自动加工装置、储存吊装支撑装置和专用运输设备，所述的自动加工装置包括动力系统、液压系统、竖向钢筋安装定位系统、竖向钢筋输送系统、转向系统、圆环箍筋输送及安装系统和控制系统，所述的控制系统包括控制元件和操作开关；所述的动力系统包括电动机、变速箱、分动箱、液压马达、液压泵，所述的竖向钢筋安装定位系统、转向系统、圆环箍筋输送及安装系统和控制系统工作时均由电动机提供动力。

[0005] 所述的竖向钢筋安装定位系统包括第一主轴，所述的竖向钢筋安装定位系统设置在第一主轴两端，所述的第一主轴左右两侧的上下两端均设置有通过轴承与第一主轴连接的幅杆，所述的幅杆外侧均设置有内筒，所述的内筒外侧均设置有外筒，所述的内筒和外筒之间均设置有第一套筒，所述的第一套筒内部上下两侧分别设置有顶推杆和顶推弹簧，所述的顶推杆内侧均设置有挡块，所述的第一套筒左右两侧对称设置有定位孔，所述的第一套筒在定位孔处均设置有与第一套筒垂直的定位筒，所述的定位筒内部分别设置有定位舌头、定位舌头弹簧，所述的定位舌头弹簧一端连接定位筒内部外端、另一端连接定位舌头。

[0006] 所述的顶推杆内侧左右两侧分别设置有弧形定位槽，所述的弧形定位槽的作用是

当顶推杆内缩时固定顶推杆;所述的顶推杆在顶推弹簧的弹力作用下沿第一套筒向外运动,使挡块与第一套筒顶端贴合,通过调整挡块的位置可以调整顶推杆露出外筒的长度,达到调整钢筋笼直径的目的;所述的顶推杆最外端设置有竖向钢筋弧形定位槽,所述的竖向钢筋弧形定位槽与顶推杆连接处均设置磁铁块,所述的竖向钢筋弧形定位槽的数量及间距布置与竖向钢筋的数量及间距布置一致。

[0007] 所述的竖向钢筋输送系统包括第一机架、滑道、阻尼板、阻尼弹簧、入筋口、出筋口,所述的竖向钢筋输送系统两端各设置有一条滑道,所述的滑道安装在第一机架,所述的出筋口下部设置有阻尼板,所述的阻尼板上方设置有阻尼弹簧,所述的阻尼弹簧一端连接滑道、另一端连接阻尼板。

[0008] 所述的阻尼板为高弹柔性板、铰结在滑道上并堵住出筋口,作用是缓冲竖向钢筋的冲击力,所述的入筋口位于滑道的上端,所述的出筋口位于滑道的下端,所述的入筋口高于出筋口。

[0009] 所述的转向系统包括第一机架、第一主轴、离合器、主动圆齿轮、主动轴、转向圆齿轮、转向轴,所述的转向轴通过轴承、轴承架安装在第一机架上,所述的转向轴与第一主轴垂直连接为一体,所述的转向轴外部设置有转向圆齿轮,所述的主动轴通过轴承、轴承架安装在第一机架上,所述的主动轴外部设置有主动圆齿轮,所述的主动轴下方设置有离合器。

[0010] 所述的圆环箍筋输送及安装系统包括第一机架、第一主轴、导向锥筒、输送框、第一固定杆、箍筋磁铁,所述的导向锥筒通过轴承安装在第一主轴上,所述的导向锥筒的作用是为圆环箍筋下落时导向;所述的第一固定杆两端与竖向钢筋弧形定位槽连接,所述的第一固定杆上设置有若干个箍筋磁铁,所述的箍筋磁铁的数量和间距与箍筋的数量和间距一致;所述的输送框的作用是输送圆环箍筋,所述的输送框包括导柱、导套、右平齿轮、右圆齿轮、右圆齿轮轴、上板、十字框架、第一弹簧、第一推板、下液压缸、上挡板、下挡板,所述的十字框架为两个门形框垂直焊接为一体,所述的十字框架的内径与圆环箍筋的外径一致,所述的十字框架顶部设置有导套,所述的导套内部设置有与第一机架连接的导柱,所述的十字框架通过导套可沿导柱上、下滑动,所述的十字框架左右两侧均设置有右平齿轮,所述的右平齿轮外侧均设置有通过右圆齿轮轴与第一机架连接的右圆齿轮,所述的右圆齿轮与右平齿轮啮合,所述的右圆齿轮转动可带动右平齿轮上、下运动,进而带动输送框上、上运动,所述的十字框架内壁左右两侧均设置有上板,所述的第一弹簧上端与上板连接、下端与第一推板连接,所述的十字框架外壁均设置有分别与上挡板、下挡板连接的一组下液压缸,所述的下液压缸能够伸缩带动相应的上挡板、下挡板左、右运动。

[0011] 所述的储存吊装支撑装置包括上筒、下筒,所述的上筒、下筒为等直径的圆筒,所述的上筒和下筒内侧分别设置有上内锥筒和下内锥筒,所述的上内锥筒通过连杆与下内锥筒连接,所述的上内锥筒上设置有吊勾,所述的连杆中部设置高度调整系统,所述的上筒、下筒上均匀设置有若干个杆孔,所述的杆孔内部设置有平杆,所述的杆孔的数量与平杆的数量一致,所述的平杆中部均设置有第二套筒,所述的第二套筒的作用是调整平杆的长度,以适应不同直径的钢筋笼,所述的第二套筒上方设置有螺孔,所述的平杆通过螺栓贯穿螺孔与第二套筒固定连接,所述的平杆外端设置有托板,所述的托板的作用是顶推钢筋笼的竖筋,所述的上筒和上内锥筒、下筒和下内锥筒内侧均设置有顶推板。

[0012] 所述的高度调整系统用于调整上内锥筒、下内锥筒的位置,以适应不同高度的钢

筋笼,所述的高度调整系统包括第一套管,所述的第一套管左右两侧均设置有滑槽,所述的滑槽内均设置有滑板且所述的滑板能够沿滑槽上、下滑动,所述的滑板外侧均设置有螺杆套,所述的螺杆套内部设置有螺栓。

[0013] 所述的钢筋笼专用运输设备包括行走系统、端部固定系统、中部固定系统,所述的行走系统包括第二机架,所述的第二机架下方左右两侧均设置有车轮,所述的第二机架左右两侧分别设置有拖钩、尾钩;

[0014] 所述的端部固定系统包括机架滑槽,所述的第二机架内部左右两侧均设置有机架滑槽,所述的机架滑槽内部均设置有能够沿机架滑槽左、右滑动的滑块,所述的滑块上方均设置有竖板,所述的竖板外侧均设置有弹簧架,所述的弹簧架通过机架弹簧与竖板连接,所述的竖板上方均设置有竖板滑槽,所述的竖板滑槽内部均设置有一端连接锲块、另一端能够沿竖板滑槽上、下滑动的第二主轴,所述的第二主轴外部均设置有第二套管,所述的第二套管上方均设置与竖板连接的螺母,所述的螺母内部均设置有螺杆,所述的第二主轴外端均设置有拉手环;

[0015] 所述的中部固定系统包括圆滑槽,所述的第二机架内部设置有圆滑槽,所述的圆滑槽内部设置有能够沿圆滑槽转动的圆滑块,所述的圆滑块上方设置有第二固定杆,所述的第二固定杆为可伸缩的杆,通过调整第二固定杆的高度以适应不同直径的钢筋笼;所述的第二固定杆上方左右两侧均设置有第二弹簧,所述的第二弹簧外侧均设置有弧形结构的第二推板,所述的第二推板外侧设置有若干个起到缓冲和保护作用的橡胶块,所述的第二固定杆的下方左右两侧均设置有手柄,所述的手柄的作用是转动第二固定杆使第二固定杆沿圆滑槽转动,进而调整第二推板的方向。

[0016] 本实用新型的有益效果:本实用新型为一种钢筋笼加工储存运输成套机械,本实用新型具有以下优点,(1)本实用新型的自动加工装置实现了钢筋笼机械化加工,通用性好、适用于不同直径的钢筋笼加工,解决了钢筋笼在加工过程中施工速度慢、钢筋间距精度差、成本高等问题,同时又避免了钢筋笼加工过程中在焊接时由于高温会产生温度不均匀,产生的钢筋笼变形;(2)本实用新型的储存吊装支撑装置结构简单,加工、安装、操作方便,维修方便,造价低,在钢筋笼的储存和吊装阶段都能使用,性能稳定,可适用于不同长度和直径的钢筋笼,通用性好;可循环使用;(3)本实用新型的专用运输设备可适用于不同长度和直径的钢筋笼,通用性好,可循环使用,结构简单,加工、安装、操作方便,维修方便,造价低;本实用新型具有结构简单、实现钢筋笼机械化加工、通用性好、可循环使用、操作方便的优点。

附图说明

[0017] 图1为本实用新型的钢筋笼自动加工装置结构示意图。

[0018] 图2为本实用新型的竖向钢筋输送系统结构示意图。

[0019] 图3为本实用新型的钢筋笼自动支撑装置结构示意图。

[0020] 图4为本实用新型的高度调整系统结构示意图。

[0021] 图5为本实用新型的钢筋笼运输专用设备结构示意图。

[0022] 图6为本实用新型的中部固定系统结构示意图。

[0023] 图中:1、导套 2、导柱 3、第一机架 4、右平齿轮 5、右圆齿轮 6、右圆齿轮轴 7、电

动机 8、变速箱 9、分动箱 10、液压马达 11、液压泵 12、箍筋磁铁 13、第一固定杆 14、竖向钢筋弧形定位槽 15、磁铁块 16、导向锥筒 17、顶推杆 18、外筒 19、定位筒 20、顶推弹簧 21、第一套筒 22、内筒 23、第一主轴 24、幅杆 25、定位舌头弹簧 26、定位舌头 27、挡块 28、离合器 29、主动圆齿轮 30、主动轴 31、转向圆齿轮 32、转向轴 33、下液压缸 34、下挡板 35、上挡板 36、圆环箍筋 37、第一弹簧 38、上板 39、十字框架 40、弧形定位槽 41、第一推板 42、定位孔 43、出筋口 44、阻尼弹簧 45、阻尼板 46、滑道 47、入筋口 51、托板 52、上筒 53、上内锥筒 54、吊勾 55、杆孔 56、连杆 57、高度调整系统 58、顶推板 59、螺栓 510、螺孔 511、平杆 512、第二套筒 513、下筒 514、下内锥筒 515、主筋 516、箍筋 517、螺杆套 518、滑槽 519、滑板 520、第一套管 603、中部固定系统 61、竖板滑槽 62、第二主轴 63、锲块 66、第二推板 68、第二机架 69、拉手环 610、滑块 611、尾钩 612、车轮 613、机架滑槽 614、拖钩 615、弹簧架 616、机架弹簧 617、竖板 618、第二套管 619、螺母 620、螺杆 621、第二弹簧 622、橡胶块 623、第二固定杆 624、圆滑块 625、圆滑槽 626、手柄。

具体实施方式

[0024] 下面结合附图对本实用新型做进一步的说明。

[0025] 实施例1

[0026] 如图1-6所示，一种钢筋笼加工储存运输成套机械，它包括自动加工装置、储存吊装支撑装置和专用运输设备，所述的自动加工装置包括动力系统、液压系统、竖向钢筋安装定位系统、竖向钢筋输送系统、转向系统、圆环箍筋输送及安装系统和控制系统，所述的控制系统包括控制元件和操作开关；所述的动力系统包括电动机7、变速箱8、分动箱9、液压马达10、液压泵11，所述的竖向钢筋安装定位系统、转向系统、圆环箍筋输送及安装系统和控制系统工作时均由电动机7提供动力。

[0027] 在本实施例中，液压系统包括液压马达10、液压泵11、下液压缸33以及起到输送油液的液压管和控制液压系统中油液的流动方向或调节其压力和流量的液压阀；通过控制系统可以控制第一主轴23的转动方向及速度、竖向钢筋安装定位系统的转向，圆环箍筋36的安装。

[0028] 所述的竖向钢筋安装定位系统包括第一主轴23，所述的竖向钢筋安装定位系统设置在第一主轴23两端，所述的第一主轴23左右两侧的上下两端均设置有通过轴承与第一主轴23连接的幅杆24，所述的幅杆24外侧均设置有内筒22，所述的内筒22外侧均设置有外筒18，所述的内筒22和外筒18之间均设置有第一套筒21，所述的第一套筒21内部上下两侧分别设置有顶推杆17和顶推弹簧20，所述的顶推杆17内侧均设置有挡块27，所述的第一套筒21左右两侧对称设置有定位孔42，所述的第一套筒21在定位孔42处均设置有与第一套筒21垂直的定位筒19，所述的定位筒19内部分别设置有定位舌头26、定位舌头弹簧25，所述的定位舌头弹簧25一端连接定位筒19内部外端、另一端连接定位舌头26。

[0029] 所述的顶推杆17内侧左右两侧分别设置有弧形定位槽40，所述的弧形定位槽40的作用是当顶推杆17内缩时固定顶推杆17；所述的顶推杆17在顶推弹簧20的弹力作用下沿第一套筒21向外运动，使挡块27与第一套筒21顶端贴合，通过调整挡块27的位置可以调整顶推杆17露出外筒18的长度，达到调整钢筋笼直径的目的；所述的顶推杆17最外端设置有竖

向钢筋弧形定位槽14，所述的竖向钢筋弧形定位槽14与顶推杆17连接处均设置磁铁块15，所述的竖向钢筋弧形定位槽14的数量及间距布置与竖向钢筋的数量及间距布置一致。

[0030] 在本实施例中，需要顶推杆17内缩时，向内施压顶推杆17，顶推杆17克服顶推弹簧20弹力在第一套筒21内向内运动，当顶推杆17下端两侧的弧形定位槽40与定位舌头26位置重合时，定位舌头26在定位舌头弹簧25弹力作用下穿过定位孔42向内运动，进入弧形定位槽40，阻止顶推杆17运动，完成对顶推杆17的定位；需要顶推杆17外伸时，顶推杆17旋转90°，定位舌头26克服定位舌头弹簧25弹力离开弧形定位槽40，顶推杆17脱离定位舌头26的定位，在顶推弹簧20弹力作用下外伸至挡块27与第一套筒21顶端贴合位置，然后顶推杆17旋转90°使顶推杆17进入工作位置；

[0031] 竖向钢筋安装定位系统的工作原理是：调整顶推杆17至工作位置，液压泵11驱动第一主轴23转动，第一主轴23带动幅杆24、内筒22、外筒18转动，带动顶推杆17转动，当竖向钢筋弧形定位槽14转动到竖向钢筋输送系统的竖向钢筋垂直上部位置时，竖向钢筋在磁铁块15的磁力作用下吸到竖向钢筋弧形定位槽14内；第一主轴23继续转动，下一根竖向钢筋在磁铁块15的磁力作用下吸到第二个竖向钢筋弧形定位槽14内，如此循环直至全部竖向钢筋都进入竖向钢筋弧形定位槽14内，完成竖向钢筋的安装；然后进行圆环箍筋36的安装，最后将竖向钢筋与圆环箍筋36焊接为一体，钢筋笼加工结束后，向内施压顶推杆17，顶推杆17克服顶推弹簧20弹力在第一套筒21内向内运动，当顶推杆17下端两侧的弧形定位槽40与定位舌头26位置重合时，定位舌头26在定位舌头弹簧25弹力作用下穿过定位孔42向内运动，进入弧形定位槽40，阻止顶推杆17运动，完成对顶推杆17的内缩定位，加工好的钢筋笼由固定状态进入自由状态，将加工好的钢筋笼吊走，完成本次钢筋笼的加工；下一次钢筋笼加工时，顶推杆17旋转90°，定位舌头26克服定位舌头弹簧25弹力离开弧形定位槽40，顶推杆17脱离定位舌头26的定位，在顶推弹簧20弹力作用下外伸至挡块27与第一套筒21顶端贴合位置，然后顶推杆17旋转90°使顶推杆17进入工作位置。

[0032] 所述的竖向钢筋输送系统包括第一机架3、滑道46、阻尼板45、阻尼弹簧44、入筋口47、出筋口43，所述的竖向钢筋输送系统两端各设置有一条滑道46，所述的滑道46安装在第一机架3，所述的出筋口43下部设置有阻尼板45，所述的阻尼板45上方设置有阻尼弹簧44，所述的阻尼弹簧44一端连接滑道46、另一端连接阻尼板45。

[0033] 为了更好的效果，所述的阻尼板45为高弹柔性板、铰结在滑道46上并堵住出筋口43，作用是缓冲竖向钢筋的冲击力，所述的入筋口47位于滑道46的上端，所述的出筋口43位于滑道46的下端，所述的入筋口47高于出筋口43。

[0034] 在本实施例中，竖向钢筋输送系统的工作原理是：由于入筋口47高于出筋口43，竖向钢筋在自重作用下呈水平状从入筋口47进入滑道46，势能转变成动能，竖向钢筋冲击阻尼板45，在冲击力作用下，阻尼板45克服阻尼弹簧44弹力向上转动露出出筋口43，竖向钢筋进入出筋口43并到达阻尼板45上部，阻尼板45在阻尼弹簧44弹力作用下向下转动并再次堵住出筋口43，防止竖向钢筋下落；竖向钢筋位于出筋口43内，当竖向钢筋安装定位系统的竖向钢筋弧形定位槽14转动到竖向钢筋垂直上部位置时，竖向钢筋在磁铁块15的磁力作用下被吸到竖向钢筋弧形定位槽14内，完成竖向钢筋安装定位。

[0035] 所述的转向系统包括第一机架3、第一主轴23、离合器28、主动圆齿轮29、主动轴30、转向圆齿轮31、转向轴32，所述的转向轴32通过轴承、轴承架安装在第一机架3上，所述

的转向轴32与第一主轴23垂直连接为一体，所述的转向轴32外部设置有转向圆齿轮31，所述的主动轴30通过轴承、轴承架安装在第一机架3上，所述的主动轴30外部设置有主动圆齿轮29，所述的主动轴30下方设置有离合器28。

[0036] 在本实施例中，转向系统的工作原理是：主动轴30上设置有离合器28，当离合器28接合时，转向圆齿轮31和主动圆齿轮29啮合，当离合器28断开时，转向圆齿轮31和主动圆齿轮29取消啮合，竖向钢筋安装定位系统工作时处于水平状态，圆环箍筋输送及安装系统工作时竖向钢筋安装定位系统处于坚直状态，当竖向钢筋安装定位系统工作结束后需要从水平状态调整为坚直状态，圆环箍筋输送及安装系统工作结束后，竖向钢筋安装定位系统需要从坚直状态两次调整为水平状态，竖向钢筋安装定位系统工作时，离合器28处于断开状态；竖向钢筋安装定位系统工作结束后，使离合器28处于接合状态，转向圆齿轮31和主动圆齿轮29啮合，液压泵11驱动主动轴30顺时针转动，主动轴30带动主动圆齿轮29顺时针转动，带动转向圆齿轮31逆时针转动，转向圆齿轮31逆时针转动带动转向轴32逆时针转动，转向轴32逆时针转动带动竖向钢筋安装定位系统逆时针转动，当竖向钢筋安装定位系统处于竖直状态时停止转动，然后圆环箍筋输送及安装系统开始工作，圆环箍筋输送及安装系统工作结束后，液压泵11驱动主动轴30逆时针转动，主动轴30带动主动圆齿轮29逆时针转动，带动转向圆齿轮31顺时针转动，转向圆齿轮31顺时针转动带动转向轴32顺时针转动，转向轴32顺时针转动带动竖向钢筋安装定位系统顺时针转动，当竖向钢筋安装定位系统处于水平状态时停止转动，然后，使离合器28处于断开状态，转向圆齿轮31和主动圆齿轮29取消啮合，竖向钢筋安装定位系统再次工作。

[0037] 所述的圆环箍筋输送及安装系统包括第一机架3、第一主轴23、导向锥筒16、输送框、第一固定杆13、箍筋磁铁12，所述的导向锥筒16通过轴承安装在第一主轴23上，所述的导向锥筒16的作用是为圆环箍筋36下落时导向；所述的第一固定杆13两端与竖向钢筋弧形定位槽14连接，所述的第一固定杆13上设置有若干个箍筋磁铁12，所述的箍筋磁铁12的数量和间距与箍筋的数量和间距一致；

[0038] 所述的输送框的作用是输送圆环箍筋36，所述的输送框包括导柱2、导套1、右平齿轮4、右圆齿轮5、右圆齿轮轴6、上板38、十字框架39、第一弹簧37、第一推板41、下液压缸33、上挡板35、下挡板34，所述的十字框架39为两个门形框垂直焊接为一体，所述的十字框架39的内径与圆环箍筋36的外径一致，所述的十字框架39顶部设置有导套1，所述的导套1内部设置有与第一机架3连接的导柱2，所述的十字框架39通过导套1可沿导柱2上、下滑动，所述的十字框架39左右两侧均设置有右平齿轮4，所述的右平齿轮4外侧均设置有通过右圆齿轮轴6与第一机架3连接的右圆齿轮5，所述的右圆齿轮5与右平齿轮4啮合，所述的右圆齿轮5转动可带动右平齿轮4上、下运动，进而带动输送框上、上运动，所述的十字框架39内壁左右两侧均设置有上板38，所述的第一弹簧37上端与上板38连接、下端与第一推板41连接，所述的十字框架39外壁均设置有分别与上挡板35、下挡板34连接的一组下液压缸33，所述的下液压缸33能够伸缩带动相应的上挡板35、下挡板34左、右运动。

[0039] 在本实施例中，圆环箍筋输送及安装系统的工作原理是：计算每个钢筋笼的圆环箍筋36用量，一组下液压缸33驱动上挡板35、下挡板34内缩，将计算用量的圆环箍筋36从下向上安放到十字框架39内，下液压缸33驱动相应的下挡板34外伸，下挡板34阻止圆环箍筋36下落；下液压缸33驱动相应的上挡板35外伸，上挡板35阻止上面的圆环箍筋36下落；此时

第一道圆环箍筋36在上挡板35、下挡板34中间；液压泵11驱动左右两侧的右圆齿轮轴6分别顺时针、逆时针转动，带动左右两侧的右平齿轮4向下运动，右平齿轮4向下运动带动十字框架39向下运动，调整十字框架39的高度使第一道圆环箍筋36与竖向钢筋安装定位系统下端的磁铁块15位置一致，第一道圆环箍筋36被磁铁块15吸住，完成第一道圆环箍筋36的安装；下液压缸33驱动下挡板34内缩，液压泵11驱动左右两侧的右圆齿轮轴6分别逆时针、顺时针转动，带动左右两侧的右平齿轮4向上运动，右平齿轮4向上运动带动十字框架39向上运动，调整十字框架39的高度使上挡板35、下挡板34中间的位置与第一固定杆13上的第一个箍筋磁铁12位置一致，然后下液压缸33驱动下挡板34外伸，下液压缸33驱动相应的上挡板35内缩，圆环箍筋36在第一弹簧37弹力和重力作用下下落至下挡板34，下液压缸33驱动相应的上挡板35外伸，上挡板35阻止上面的圆环箍筋36下落；此时第二道圆环箍筋36在上挡板35、下挡板34中间，第二道圆环箍筋36被第一个箍筋磁铁12吸住，完成第二道圆环箍筋36的安装，循环上面的流程，可完成全部圆环箍筋36的安装。

[0040] 本实用新型为一种钢筋笼加工储存运输成套机械，本实用新型具有以下优点，(1)本实用新型的自动加工装置实现了钢筋笼机械化加工，通用性好、适用于不同直径的钢筋笼加工，解决了钢筋笼在加工过程中施工速度慢、钢筋间距精度差、成本高等问题，同时又避免了钢筋笼加工过程中在焊接时由于高温会产生温度不均匀，产生的钢筋笼变形；(2)本实用新型的储存吊装支撑装置结构简单，加工、安装、操作方便，维修方便，造价低，在钢筋笼的储存和吊装阶段都能使用，性能稳定，可适用于不同长度和直径的钢筋笼，通用性好；可循环使用；(3)本实用新型的专用运输设备可适用于不同长度和直径的钢筋笼，通用性好，可循环使用，结构简单，加工、安装、操作方便，维修方便，造价低；本实用新型具有结构简单、实现钢筋笼机械化加工、通用性好、可循环使用、操作方便的优点。

[0041] 实施例2

[0042] 如图1-6所示，一种钢筋笼加工储存运输成套机械，它包括自动加工装置、储存吊装支撑装置和专用运输设备，所述的自动加工装置包括动力系统、液压系统、竖向钢筋安装定位系统、竖向钢筋输送系统、转向系统、圆环箍筋输送及安装系统和控制系统，所述的控制系统包括控制元件和操作开关；所述的动力系统包括电动机7、变速箱8、分动箱9、液压马达10、液压泵11，所述的竖向钢筋安装定位系统、转向系统、圆环箍筋输送及安装系统和控制系统工作时均由电动机7提供动力。

[0043] 所述的储存吊装支撑装置包括上筒52、下筒513，所述的上筒52、下筒513为等直径的圆筒，所述的上筒52和下筒513内侧分别设置有上内锥筒53和下内锥筒514，所述的上内锥筒53通过连杆56与下内锥筒514连接，所述的上内锥筒53上设置有吊勾54，所述的吊勾54的作用是吊装钢筋笼；所述的连杆56中部设置高度调整系统57，所述的上筒52、下筒513上均匀设置有若干个杆孔55，所述的杆孔55内部设置有平杆511，所述的杆孔55的数量与平杆511的数量一致，所述的平杆511中部均设置有第二套筒512，所述的第二套筒512的作用是调整平杆511的长度，以适应不同直径的钢筋笼，所述的第二套筒512上方设置有螺孔510，所述的平杆511通过螺栓59贯穿螺孔510与第二套筒512固定连接，所述的平杆511外端设置有托板51，所述的托板51的作用是顶推钢筋笼的竖筋，所述的上筒52和上内锥筒53、下筒513和下内锥筒514内侧均设置有顶推板58。

[0044] 所述的高度调整系统57用于调整上内锥筒53、下内锥筒514的位置，以适应不同高

度的钢筋笼，所述的高度调整系统57包括第一套管520，所述的第一套管520左右两侧均设置有滑槽518，所述的滑槽518内均设置有滑板519且所述的滑板519能够沿滑槽518上、下滑动，所述的滑板519外侧均设置有螺杆套517，所述的螺杆套517内部设置有螺栓59，旋转螺栓59可使滑板519上、下移动，滑板519上、下移动带动连杆56上、下运动，可增大或减小上内锥筒53与下内锥筒514间的距离。

[0045] 在本实施例中，储存吊装支撑装置的工作原理是：先根据钢筋笼的直径调整平杆511的长度，再根据钢筋笼的高度调整上内锥筒53与下内锥筒514间的距离，将钢筋笼放置到上内锥筒53的正上方，缓缓降落钢筋笼，将钢筋笼放置到设定的高度，使托板51与钢筋笼的竖筋贴合，上内锥筒53、下内锥筒514在钢筋笼重力作用下上升，下内锥筒514在上升时对顶推板58作用，使顶推板58向外运动，顶推板58带动平杆511和托板51向外运动，使托板51紧靠竖筋，托板51和竖筋间产生摩擦力，利用摩擦力将钢筋笼自动支撑，吊装钢筋笼时，通过吊勾54吊装，可使钢筋笼受力均匀，进而减小钢筋笼的变形。

[0046] 所述的钢筋笼专用运输设备包括行走系统、端部固定系统、中部固定系统603，所述的行走系统包括第二机架68，所述的第二机架68下方左右两侧均设置有车轮612，所述的第二机架68左右两侧分别设置有拖钩614、尾钩611；

[0047] 在本实施例中，专用设备不动力，由其它车辆牵引行走，这样可大幅度节约设备造价。

[0048] 所述的端部固定系统包括机架滑槽613，所述的第二机架68内部左右两侧均设置有机架滑槽613，所述的机架滑槽613内部均设置有能够沿机架滑槽613左、右滑动的滑块610，所述的滑块610上方均设置有竖板617，所述的竖板617外侧均设置有弹簧架615，所述的弹簧架615通过机架弹簧616与竖板617连接，所述的竖板617上方均设置有竖板滑槽61，所述的竖板滑槽61内部均设置有一端连接锲块63、另一端能够沿竖板滑槽61上、下滑动的第二主轴62，所述的第二主轴62外部均设置有第二套管618，所述的第二套管618上方均设置与竖板617连接的螺母619，所述的螺母619内部均设置有螺杆620，通过旋转螺杆620在螺母619的作用下可使螺杆620上、下运动，带动第二主轴62上、下运动，第二主轴62上、下运动带动锲块63上、下运动，实现锲块63的高度调整以满足不同直径钢筋笼需要；所述的第二主轴62外端均设置有拉手环69，通过拉手环69可使竖板617向外运动，带动锲块63向外运动，锲块63由木材或橡胶材料加工而成，能保持有一定的缓冲作用，锲块63的作用是固定钢筋笼的前后两个端部；

[0049] 在本实施例中，端部固定系统的工作原理是：先根据钢筋笼的直径，通过旋转螺杆620调整锲块63的高度，然后人工或机械通过拉手环69向外施加作用力，使竖板617向外运动，带动锲块63向外运动(此时机架弹簧616受拉)，使两个锲块63的间距略大于钢筋笼的长度；将钢筋笼水平吊放到第二机架68上，位于两个锲块63中间，松开拉手环69，竖板617在机架弹簧616的拉力作用下向内运动，带动两个锲块63向内运动，使两个锲块63从钢筋笼两端进入钢筋笼内，完成对钢筋笼两端的固定；卸钢筋笼时，人工或机械通过拉手环69向外施加作用力，使竖板617向外运动，带动锲块63向外运动(此时机架弹簧616受拉)，使两个锲块63与钢筋笼脱离，将钢筋笼从第二机架68上吊走，最后松开拉手环69，锲块63回到原始位置。

[0050] 所述的中部固定系统603包括圆滑槽625，所述的第二机架68内部设置有圆滑槽625，所述的圆滑槽625内部设置有能够沿圆滑槽625转动的圆滑块624，所述的圆滑块624上

方设置有第二固定杆623，所述的第二固定杆623为可伸缩的杆，通过调整第二固定杆623的高度以适应不同直径的钢筋笼；所述的第二固定杆623上方左右两侧均设置有第二弹簧621，所述的第二弹簧621外侧均设置有弧形结构的第二推板66，所述的第二推板66外侧设置有若干个起到缓冲和保护作用的橡胶块622，所述的第二固定杆623的下方左右两侧均设置有手柄626，所述的手柄626的作用是转动第二固定杆623使第二固定杆623沿圆滑槽625转动，进而调整第二推板66的方向。

[0051] 在本实施例中，中部固定系统603的工作原理是：先根据钢筋笼的直径调整第二固定杆623的高度，通过手柄626转动第二固定杆623使第二固定杆623沿圆滑槽625转动，第二固定杆623带动第二推板66转动，使第二推板66的弧面与钢筋笼长轴的方向一致，然后人工或机械通过拉手环69向外施加作用力，使竖板617向外运动，带动锲块63向外运动(此时机架弹簧616受拉)，使两个锲块63的间距略大于钢筋笼的长度；将钢筋笼水平吊放到第二机架68上，位于两个锲块63中间，使钢筋笼上的钢筋间隙对准第二固定杆623，将钢筋笼放到第二机架68上，此时第二固定杆623和两根第二推板66从钢筋间隙中进入到钢筋笼中，松开拉手环69，竖板617在机架弹簧616的拉力作用下向内运动，带动两个锲块63向内运动，使两个锲块63从钢筋笼两端进入钢筋笼内，完成对钢筋笼两端的固定，然后转动手柄626，使第二推板66的弧面与钢筋笼长轴的方向垂直，第二推板66在第二弹簧621的弹力作用下与钢筋笼抵紧，实现对钢筋笼中部的固定，根据钢筋笼长度，可通过多个中部固定系统603，以增加中部固定效果；卸钢筋笼时，先转动手柄626，使第二推板66的弧面与钢筋笼长轴的方向一致，使中部固定系统603失去作用，人工或机械通过拉手环69向外施加作用力，使竖板617向外运动，带动锲块63向外运动(此时机架弹簧616受拉)，使两个锲块63与钢筋笼脱离，将钢筋笼从第二机架68上吊走，第二固定杆623和两根第二推杆66从钢筋间隙中退出，然后吊走钢筋笼，最后松开拉手环69，锲块63回到原始位置。

[0052] 本实用新型为一种钢筋笼加工储存运输成套机械，本实用新型具有以下优点，(1)本实用新型的自动加工装置实现了钢筋笼机械化加工，通用性好、适用于不同直径的钢筋笼加工，解决了钢筋笼在加工过程中施工速度慢、钢筋间距精度差、成本高等问题，同时又避免了钢筋笼加工过程中在焊接时由于高温会产生温度不均匀，产生的钢筋笼变形；(2)本实用新型的储存吊装支撑装置结构简单，加工、安装、操作方便，维修方便，造价低，在钢筋笼的储存和吊装阶段都能使用，性能稳定，可适用于不同长度和直径的钢筋笼，通用性好；可循环使用；(3)本实用新型的专用运输设备可适用于不同长度和直径的钢筋笼，通用性好，可循环使用，结构简单，加工、安装、操作方便，维修方便，造价低；本实用新型具有结构简单、实现钢筋笼机械化加工、通用性好、可循环使用、操作方便的优点。

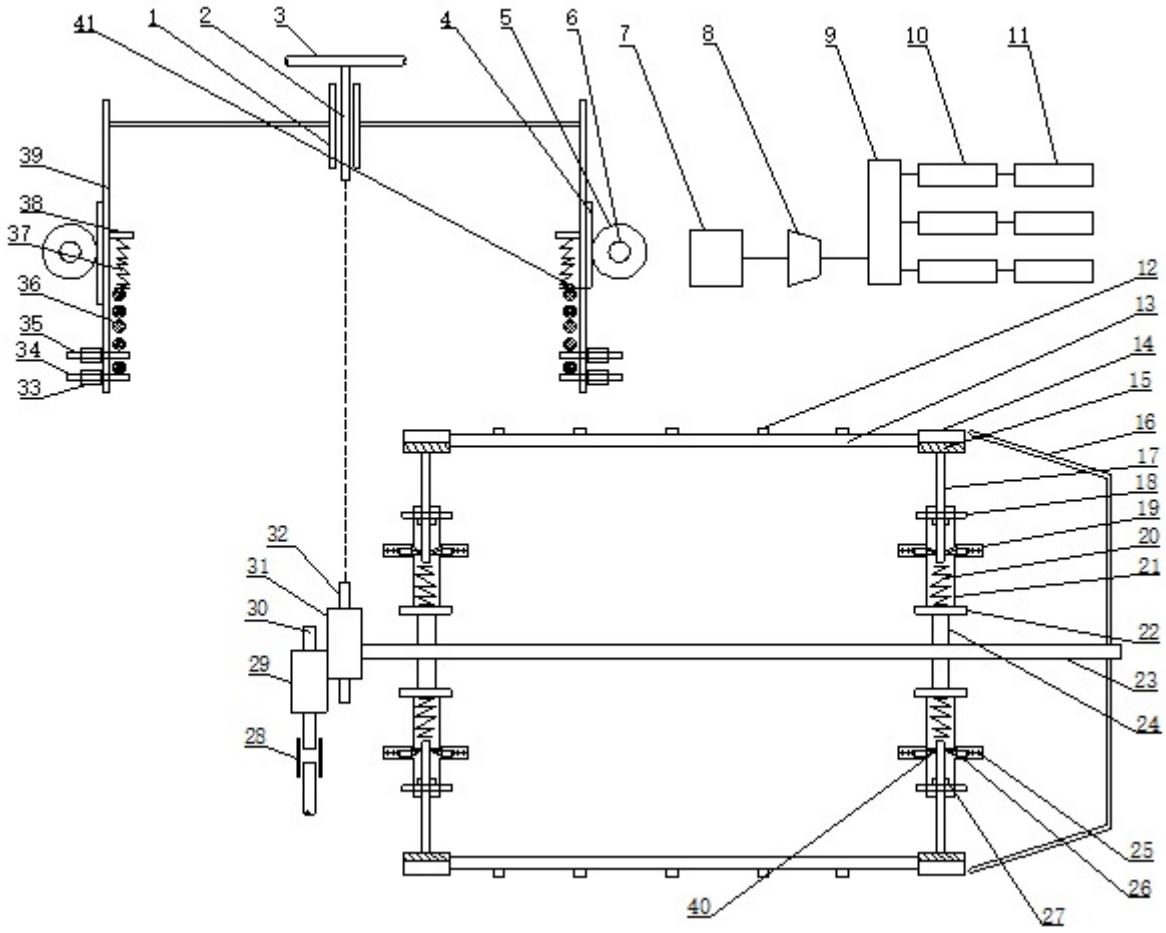

41
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
39
38
37
36
35
34
33
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
32
31
30
29
28
25
26
27
40

图1

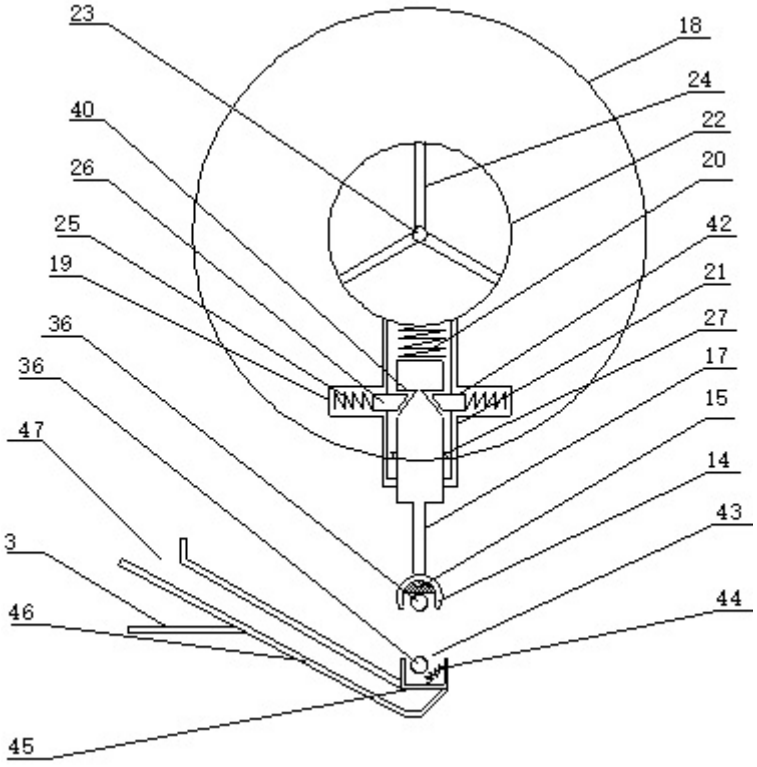


图2

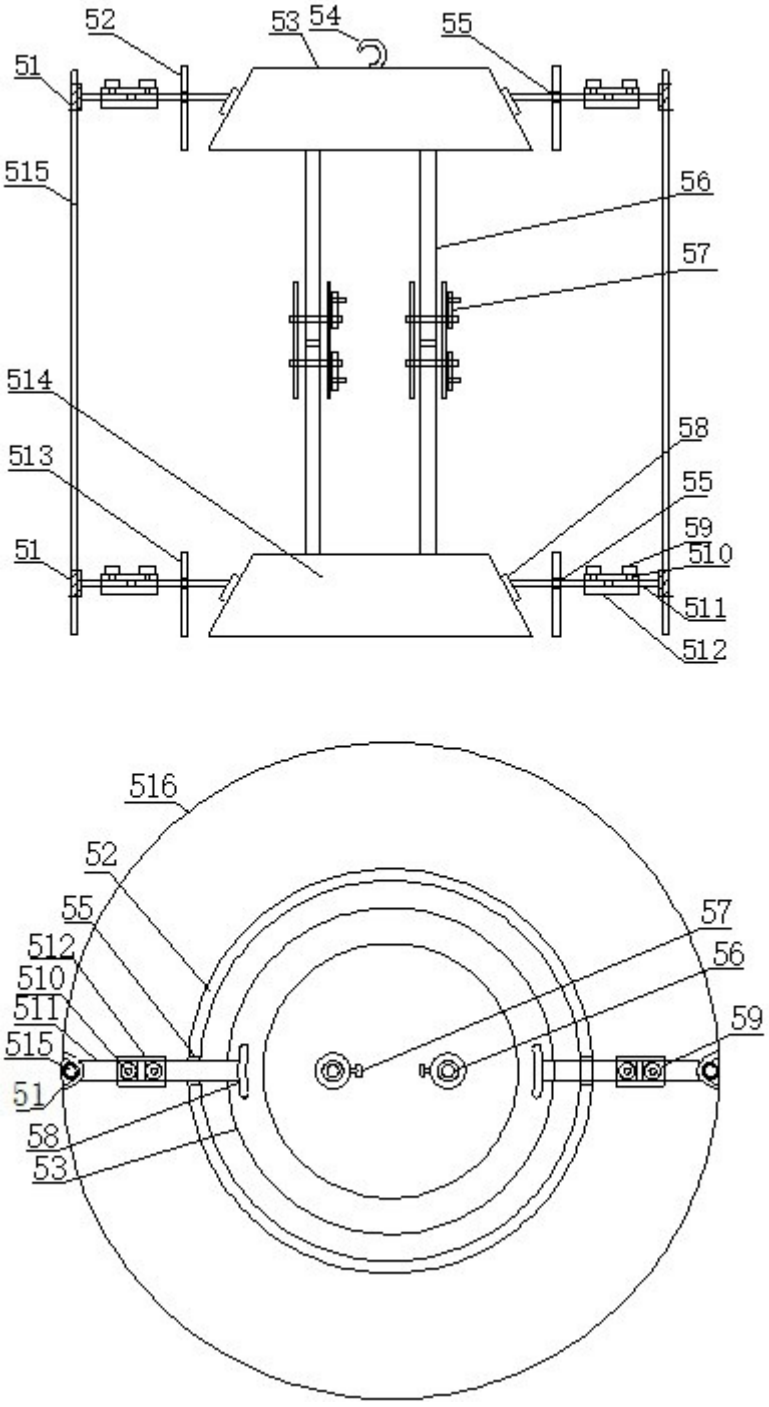

52
53
54
55
51
515
56
57
514
58
513
55
59
51
510
511
512
516
52
55
57
512
56
510
511
59
515
51
58
53

图3

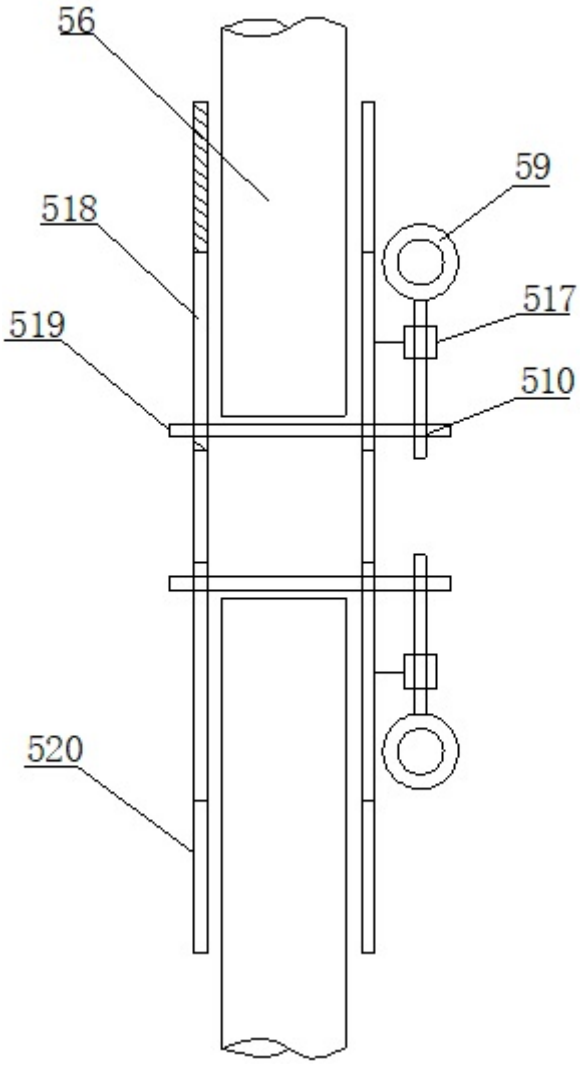


图4

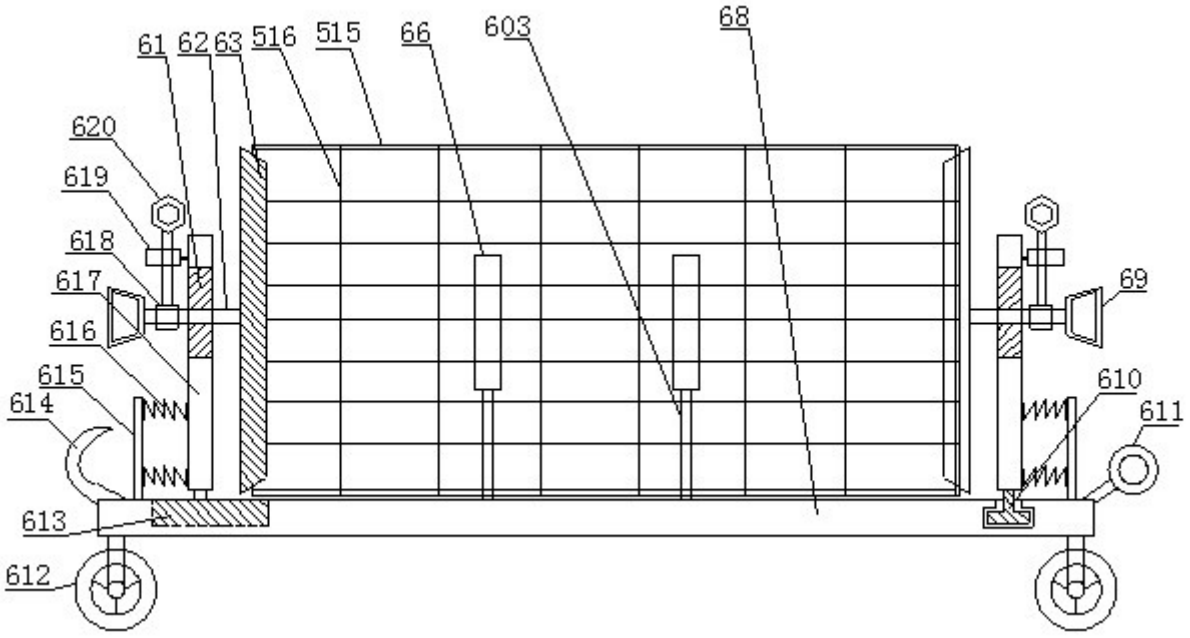

61
62
63
516
515
66
603
68
620
619
618
617
616
615
614
613
612
69
610
611

图5

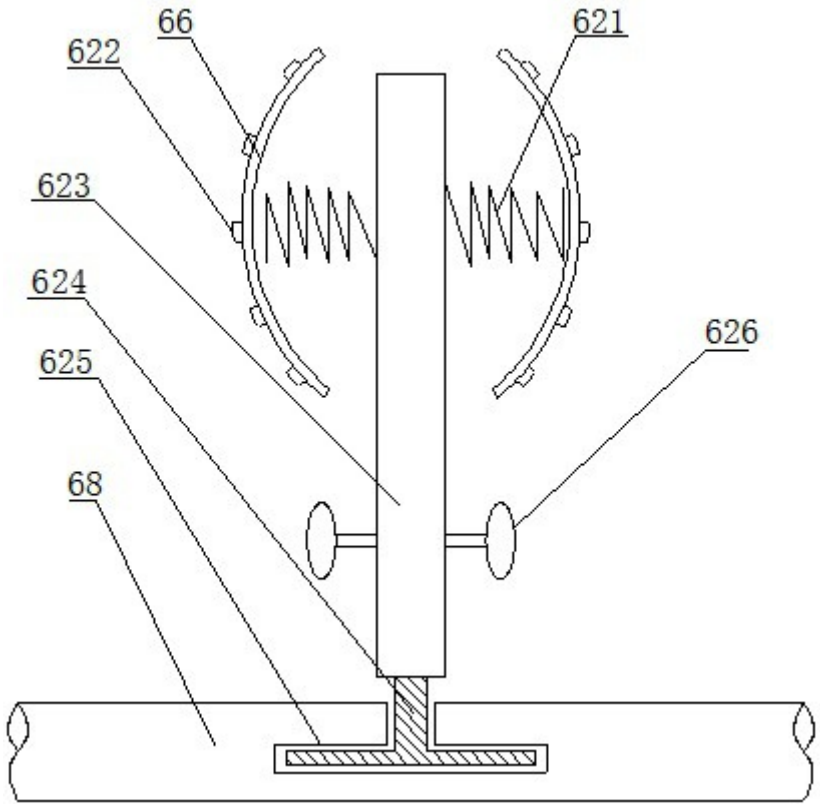

66
621
622
623
624
625
626
68

图6