(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108606523 A
(43)申请公布日 2018.10.02

(21)申请号 201810278400.7

(22)申请日 2018.03.31

(71)申请人 广东知识城运营服务有限公司
地址 528300 广东省佛山市顺德区容桂街道小黄圃社区居民委员会朝桂南路1号高骏科技创新中心4座1003号单元

(72)发明人 罗燕美

(74)专利代理机构 中山市兴华粤专利代理有限公司 44345
代理人 吴剑锋

(51)Int.Cl.
A47C 1/11(2006.01)
A47C 7/54(2006.01)
A47C 9/00(2006.01)

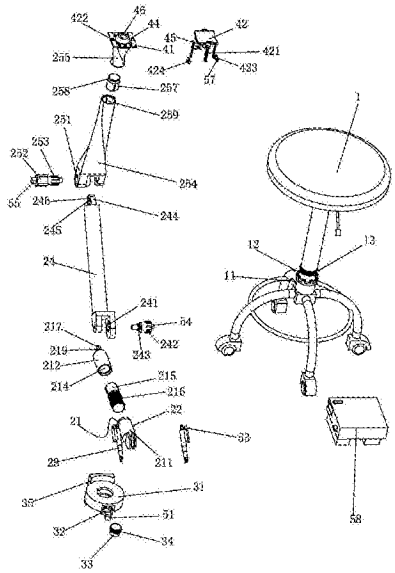
权利要求书2页 说明书5页 附图8页

(54)发明名称

一种凳子机构

(57)摘要

本发明公开一种凳子机构，包括凳子本体，在所述凳子本体上设有能支撑使用者手臂且能随着手臂运动的多节臂装置，在凳子本体与多节臂装置之间设有能控制多节臂装置转动的底座，在多节臂装置一端设有能固定手臂手肘的活动托板，所述凳子底部设有能控制底座、多节臂装置以及活动托板的控制装置，本发明的目的是提供一种采用多节臂装置可以实现各个方向随意移动以此承托用户手肘并随用户手肘移动，每一个力矩电机的感应块测得电机受力值发送给微计算机，微计算机通过预设程序控制不同力矩电机的工作状态或是减速或是堵转停止或是全速转动，为需要承托手臂工作的人群生活中提供便利的装置。



CN 108606523 A

1.一种凳子机构，包括凳子本体(1)，其特征在于：在所述凳子本体(1)上设有能支撑使用者手臂且能随着手臂运动的多节臂装置(2)，在凳子本体(1)与多节臂装置(2)之间设有能控制多节臂装置(2)转动的底座(3)，在多节臂装置(2)一端设有能固定手臂手肘的活动托板(4)，所述凳子底部设有能控制底座(3)、多节臂装置(2)以及活动托板(4)的控制装置(5)，所述凳子本体(1)包括有支撑架(100)，在所述支撑架(100)底部设有多个万向轮(200)，在所述支撑架(100)中间设有伸缩杆(300)，在所述伸缩杆(300)上设有凳座(400)。

2.根据权利要求1所述的一种凳子机构，其特征在于：所述底座(3)包括设置在凳子本体(1)上的固定盘(11)，在固定盘(11)上设有相对凳子本体(1)可以转动的转动座(31)，在所述固定盘(11)与转动座(31)之间设有多个能使转动座(31)相对凳子本体(1)转动的活动胶轮(12)，所述转动座(31)上设有电机卡座(32)，所述电机卡座(32)内设有第一力矩电机(33)，所述凳子本体(1)上设有第一固定齿(13)，所述第一力矩电机(33)电机轴的一端设有能与第一固定齿(13)相啮合的第一齿轮(34)，所述电机卡座(32)一侧设有能感应第一力矩电机(33)受力值并向控制装置(5)发送信号的第一感应块(51)，所述转动座(31)一侧设有安装板(35)，在安装板(35)上设有能铰接多节臂装置(2)的第一铰接耳(36)。

3.根据权利要求2所述的一种凳子机构，其特征在于：所述多节臂装置(2)包括铰接在第一铰接耳(36)上的第一支撑臂(21)，所述第一支撑臂(21)包括第一套管(211)和第二套管(212)，所述第一套管(211)内壁沿圆周均布有第二固定齿(213)，所述第二套管(212)内设有第一电机安装槽(214)，在第一电机安装槽(214)内固定设有能使第二套管(212)相对于第一套管(211)转动的第二力矩电机(215)，在所述第二力矩电机(215)的电机轴一端设有第二齿轮(216)，所述第二齿轮(216)伸入第一套管(211)内并与第二固定齿(213)相啮合，所述第二力矩电机(215)上设有能感应电机受力情况并向控制装置(5)发送信号的第二感应块(52)，所述第一套管(211)外侧对称设有凸柱(22)，所述安装板(35)上对称设有第二铰接耳(37)，在第二铰接耳(37)上铰接有能带动第一支撑臂(21)上下活动的推杆电机(23)，所述推杆电机(23)另一端与凸柱(22)相铰接，所述推杆电机(23)上设有感应压力并向控制装置(5)发送信号的第三感应块(53)，所述第一支撑臂(21)一端设有第二支撑臂(24)，所述第二套管(212)一端设有第三铰接耳(217)，在第三铰接耳(217)上设有第一通孔(218)，在第一通孔(218)内壁沿圆周均布有第三固定齿(219)，在所述第二支撑臂(24)一端设有第二电机安装槽(241)，所述第二电机安装槽(241)内设有能带动第二支撑臂(24)相对第一支撑臂(21)调节角度的第三力矩电机(242)，所述第三力矩电机(242)的电机轴一端设有第三齿轮(243)，所述第三齿轮(243)穿过第一通孔(218)且与第三固定齿(219)相啮合，所述第三力矩电机(242)上设有感应电机受力值并向控制装置(5)发送信号的第四感应块(54)，在所述第二支撑臂(24)一端设有第三支撑臂(25)，所述第二支撑臂(24)设有第四铰接耳(244)，所述第四铰接耳(244)上设有第二通孔(245)，所述第二通孔(245)内壁沿圆周均布有安装卡槽(246)，所述第三支撑臂(25)包括有第三套管(254)和第四套管(255)，所述第三套管(254)一端设有第三电机安装槽(251)，所述第三电机安装槽(251)内设有能使第三支撑臂(25)相对于第二支撑臂(24)调节角度的第四力矩电机(252)，在所述第四力矩电机(252)电机轴上设有卡接块(253)，所述卡接块(253)穿过第二通孔(245)并与安装卡槽(246)相互卡接，所述第四力矩电机(252)上设有能感应第四力矩电机(252)受力值并向控制装置(5)发送信号的第五感应块(55)，所述第三套管(254)另一端内壁设有第四电机安装

槽(259)，所述第四套管(255)一端内壁沿圆周均布有第四固定齿(256)，所述第四电机安装槽(259)内设有能使第四套管(255)相对于第三套管(254)转动的第五力矩电机(257)，所述第五力矩电机(257)电机轴一端设有第四齿轮(258)，所述第四齿轮(258)伸入第四套管(255)内且与第四固定齿(256)相啮合，所述第五力矩电机(257)上设有能测得第五力矩电机(257)受力值并向控制装置(5)发送信号的第六感应块(56)。

4.根据权利要求3所述的一种凳子机构，其特征在于：所述活动托板(4)包括设置在第三支撑臂(25)一端的托板安装台(41)，在托板安装台(41)一侧设有能固定手臂手肘的固定板(42)，所述托板安装台(41)和固定板(42)之间设有能支撑固定板(42)且能使固定板(42)摆动的万向球机构(43)，所述万向球机构(43)包括设置在托板安装台(41)顶面中心位置的万向球盖(44)，在所述万向球盖(44)内设有万向球(45)，所述万向球盖(44)顶部设有圆孔(46)，在所述万向球(45)上设有连接杆(47)，所述连接杆一端(47)穿过圆孔(46)且与固定板(42)相连接，所述固定板(42)四周铰接有多根能限制固定板(42)摆动角度的齿条(421)，所述托板安装台(41)上设有多个穿过孔(422)，所述齿条(421)一端设置在穿过孔(422)内，所述托板安装台(41)上设有多个第六力矩电机(423)，所述第六力矩电机(423)的电机轴上设有限位齿轮(424)，所述限位齿轮(424)与齿条(421)相啮合，所述第六力矩电机(423)上设有能测得第六力矩电机(423)受力值并向控制装置(5)发送信号的第七感应块(57)。

5.根据权利要求4所述的一种凳子机构，其特征在于：所述控制装置(5)包括设置在凳子本体(1)下方的能接收各个感应块信号且能分别控制第一力矩电机(33)、第二力矩电机(215)、推杆电机(23)、第三力矩电机(242)、第四力矩电机(252)、第五力矩电机(257)、第六力矩电机(423)的微计算机(58)。

6.根据权利要求1所述的一种凳子机构，其特征在于：在所述支撑架(100)与万向轮(200)之间设有减震装置。

一种凳子机构

技术领域

[0001] 本发明涉及一种凳子机构。

背景技术

[0002] 现今各式凳子或椅子只提供固定的扶手或是只能上下移动的扶手，不能随着使用者的动作移动承托，而很多需要用到椅子工作的人群常因为手臂得不到有效的承托导致久而久之患上职业病，例如美发师等需要悬空保持胳膊一个姿势很久，肩膀胳膊都长时间得不到承托，给此类人群正常生活造成很大不便。

发明内容

[0003] 本发明的目的是为了克服现有技术中的不足之处，提供一种凳子机构。

[0004] 为了达到上述目的，本发明采用以下方案：

[0005] 一种凳子机构，包括凳子本体，其特征在于：在所述凳子本体上设有能支撑使用者手臂且能随着手臂运动的多节臂装置，在凳子本体与多节臂装置之间设有能控制多节臂装置转动的底座，在多节臂装置一端设有能固定手臂手肘的活动托板，所述凳子底部设有能控制底座、多节臂装置以及活动托板的控制装置，所述凳子本体包括有支撑架，在所述支撑架底部设有多个万向轮，在所述支撑架中间设有伸缩杆，在所述伸缩杆上设有凳座。

[0006] 如上所述的一种凳子机构，其特征在于：所述底座包括设置在凳子本体上的固定盘，在固定盘上设有相对凳子本体可以转动的转动座，在所述固定盘与转动座之间设有多个能使转动座相对凳子本体转动的活动胶轮，所述转动座上设有电机卡座，所述电机卡座内设有第一力矩电机，所述凳子本体上设有第一固定齿，所述第一力矩电机电机轴的一端设有能与第一固定齿相啮合的第一齿轮，所述电机卡座一侧设有能感应第一力矩电机受力值并向控制装置发送信号的第一感应块，所述转动座一侧设有安装板，在安装板上设有能铰接多节臂装置的第一铰接耳。

[0007] 如上所述的一种凳子机构，其特征在于：所述多节臂装置包括铰接在第一铰接耳上的第一支撑臂，所述第一支撑臂包括第一套管和第二套管，所述第一套管内壁沿圆周均布有第二固定齿，所述第二套管内设有第一电机安装槽，在第一电机安装槽内固定设有能使第二套管相对于第一套管转动的第二力矩电机，在所述第二力矩电机的电机轴一端设有第二齿轮，所述第二齿轮伸入第一套管内并与第二固定齿相啮合，所述第二力矩电机上设有能感应电机受力情况并向控制装置发送信号的第二感应块，所述第一套管外侧对称设有凸柱，所述安装板上对称设有第二铰接耳，在第二铰接耳上铰接有能带动第一支撑臂上下活动的推杆电机，所述推杆电机另一端与凸柱相铰接，所述推杆电机上设有感应压力并向控制装置发送信号的第三感应块，所述第一支撑臂一端设有第二支撑臂，所述第二套管一端设有第三铰接耳，在第三铰接耳上设有第一通孔，在第一通孔内壁沿圆周均布有第三固定齿，在所述第二支撑臂一端设有第二电机安装槽，所述第二电机安装槽内设有能带动第二支撑臂相对第一支撑臂调节角度的第三力矩电机，所述第三力矩电机的电机轴一端设有

第三齿轮，所述第三齿轮穿过第一通孔且与第三固定齿相啮合，所述第三力矩电机上设有感应电机受力值并向控制装置发送信号的第四感应块，在所述第二支撑臂一端设有第三支撑臂，所述第二支撑臂设有第四铰接耳，所述第四铰接耳上设有第二通孔，所述第二通孔内壁沿圆周均布有安装卡槽，所述第三支撑臂包括有第三套管和第四套管，所述第三套管一端设有第三电机安装槽，所述第三电机安装槽内设有能使第三支撑臂相对于第二支撑臂调节角度的第四力矩电机，在所述第四力矩电机电机轴上设有卡接块，所述卡接块穿过第二通孔并与安装卡槽相互卡接，所述第四力矩电机上设有能感应第四力矩电机受力值并向控制装置发送信号的第五感应块，所述第三套管另一端内壁设有第四电机安装槽，所述第四套管一端内壁沿圆周均布有第四固定齿，所述第四电机安装槽内设有能使第四套管相对于第三套管转动的第五力矩电机，所述第五力矩电机电机轴一端设有第四齿轮，所述第四齿轮伸入第四套管内且与第四固定齿相啮合，所述第五力矩电机上设有能测得第五力矩电机受力值并向控制装置发送信号的第六感应块。

[0008] 如上所述的一种凳子机构，其特征在于：所述活动托板包括设置在第三支撑臂一端的托板安装台，在托板安装台一侧设有能固定手臂手肘的固定板，所述托板安装台和固定板之间设有能支撑固定板且能使固定板摆动的万向球机构，所述万向球机构包括设置在托板安装台顶面中心位置的万向球盖，在所述万向球盖内设有万向球，所述万向球盖顶部设有圆孔，在所述万向球上设有连接杆，所述连接杆一端穿过圆孔且与固定板相连接，所述固定板四周铰接有多根能限制固定板摆动角度的齿条，所述托板安装台上设有多个穿过孔，所述齿条一端设置在穿过孔内，所述托板安装台上设有多个第六力矩电机，所述第六力矩电机的电机轴上设有限位齿轮，所述限位齿轮与齿条相啮合，所述第六力矩电机上设有能测得第六力矩电机受力值并向控制装置发送信号的第七感应块。

[0009] 如上所述的一种凳子机构，其特征在于：所述控制装置包括设置在凳子本体下方的能接收各个感应块信号且能分别控制第一力矩电机、第二力矩电机、推杆电机、第三力矩电机、第四力矩电机、第五力矩电机、第六力矩电机的微计算机。

[0010] 如上所述的一种凳子机构，其特征在于：在所述支撑架与万向轮之间设有减震装置。

[0011] 综上所述，本发明相对于现有技术其有益效果是：

[0012] 本发明采用多节臂装置可以实现各个方向随意移动以此承托用户手肘并随用户手肘移动，每一个力矩电机的感应块测得电机受力值发送给微计算机，微计算机通过预设程序控制不同力矩电机的工作状态或是减速或是堵转停止或是全速转动，为需要承托手臂工作的人群生活中提供便利的装置。

附图说明

[0013] 图1为本发明的立体示意图；

[0014] 图2为本发明的剖面示意图；

[0015] 图3为本发明的分解示意图之一；

[0016] 图4为本发明的分解示意图之二；

[0017] 图5为减震装置的立体示意图；

[0018] 图6为减震装置的分解示意图；

[0019] 图7为减震装置的局部剖面示意图；

[0020] 图8为减震装置的剖面示意图。

具体实施方式

[0021] 下面结合附图说明和具体实施方式对本发明作进一步描述：

[0022] 如图1至8所示的一种凳子机构，包括凳子本体1，在所述凳子本体1上设有能支撑使用者手臂且能随着手臂运动的多节臂装置2，在凳子本体1与多节臂装置2之间设有能控制多节臂装置2转动的底座3，在多节臂装置2一端设有能固定手臂手肘的活动托板4，所述凳子底部设有能控制底座3、多节臂装置2以及活动托板4的控制装置5，将手肘固定在活动托板4上，控制装置5控制底座3、多节臂装置2以及活动托板4随着用户手肘移动的动作做出随动和支撑的动作。

[0023] 本发明中所述的底座3包括设置在凳子本体1上的固定盘11，在固定盘11上设有相对凳子本体1可以转动的转动座31，在所述固定盘11与转动座31之间设有多个能使转动座31相对凳子本体1转动的活动胶轮12，所述转动座31上设有电机卡座32，所述电机卡座32内设有第一力矩电机33，所述凳子本体1上设有第一固定齿13，所述第一力矩电机33电机轴的一端设有能与第一固定齿13相啮合的第一齿轮34，所述电机卡座32一侧设有能感应第一力矩电机33受力值并向控制装置5发送信号的第一感应块51，所述转动座31一侧设有安装板35，在安装板35上设有能铰接多节臂装置2的第一铰接耳36，第一力矩电机33带动转动座31相对固定盘11转动。

[0024] 本发明中所述的多节臂装置2包括铰接在第一铰接耳36上的第一支撑臂21，所述第一支撑臂21包括第一套管211和第二套管212，所述第一套管211内壁沿圆周均布有第二固定齿213，所述第二套管212内设有第一电机安装槽214，在第一电机安装槽214内固定设有能使第二套管212相对于第一套管211转动的第二力矩电机215，在所述第二力矩电机215的电机轴一端设有第二齿轮216，所述第二齿轮216伸入第一套管211内并与第二固定齿213相啮合，所述第二力矩电机215上设有能感应电机受力情况并向控制装置5发送信号的第二感应块52，所述第一套管211外侧对称设有凸柱22，所述安装板35上对称设有第二铰接耳37，在第二铰接耳37上铰接有能带动第一支撑臂21上下活动的推杆电机23，所述推杆电机23另一端与凸柱22相铰接，所述推杆电机23上设有感应压力并向控制装置5发送信号的第三感应块53，所述第一支撑臂21一端设有第二支撑臂24，所述第二套管212一端设有第三铰接耳217，在第三铰接耳217上设有第一通孔218，在第一通孔218内壁沿圆周均布有第三固定齿219，在所述第二支撑臂24一端设有第二电机安装槽241，所述第二电机安装槽241内设有能带动第二支撑臂24相对第一支撑臂21调节角度的第三力矩电机242，所述第三力矩电机242的电机轴一端设有第三齿轮243，所述第三齿轮243穿过第一通孔218且与第三固定齿219相啮合，所述第三力矩电机242上设有感应电机受力值并向控制装置5发送信号的第四感应块54，在所述第二支撑臂24一端设有第三支撑臂25，所述第二支撑臂24设有第四铰接耳244，所述第四铰接耳244上设有第二通孔245，所述第二通孔245内壁沿圆周均布有安装卡槽246，所述第三支撑臂25包括有第三套管254和第四套管255，所述第三套管254一端设有第三电机安装槽251，所述第三电机安装槽251内设有能使第三支撑臂25相对于第二支撑臂24调节角度的第四力矩电机252，在所述第四力矩电机252电机轴上设有卡接块253，所述

卡接块253穿过第二通孔245并与安装卡槽246相互卡接，所述第四力矩电机252上设有能感应第四力矩电机252受力值并向控制装置5发送信号的第五感应块55，所述第三套管254另一端内壁设有第四电机安装槽259，所述第四套管255一端内壁沿圆周均布有第四固定齿256，所述第四电机安装槽259内设有能使第四套管255相对于第三套管254转动的第五力矩电机257，所述第五力矩电机257电机轴一端设有第四齿轮258，所述第四齿轮258伸入第四套管255内且与第四固定齿256相啮合，所述第五力矩电机257上设有能测得第五力矩电机257受力值并向控制装置5发送信号的第六感应块56，第二力矩电机215带动第二套管212相对第一套管211扭动，推杆电机23带动第一支撑臂21实现上下的托举动作，第三力矩电机242带动第二支撑臂24相对第一支撑臂21实现调节角度的做作，第四力矩电机252能带动第三支撑臂25相对于第二支撑臂24实现调节角度的动作，第五力矩电机257能带动第四套管255相对于第三套管254实现转动的动作。

[0025] 本发明中所述的活动托板4包括设置在第三支撑臂25一端的托板安装台41，在托板安装台41一侧设有能固定手臂手肘的固定板42，所述托板安装台41和固定板42之间设有能支撑固定板42且能使固定板42摆动的万向球机构43，所述万向球机构43包括设置在托板安装台41顶面中心位置的万向球盖44，在所述万向球盖44内设有万向球45，所述万向球盖44顶部设有圆孔46，在所述万向球45上设有连接杆47，所述连接杆一端47穿过圆孔46且与固定板42相连接，所述固定板42四周铰接有多根能限制固定板42摆动角度的齿条421，所述托板安装台41上设有多个穿过孔422，所述齿条421一端设置在穿过孔422内，所述托板安装台41上设有多个第六力矩电机423，所述第六力矩电机423的电机轴上设有限位齿轮424，所述限位齿轮424与齿条421相啮合，所述第六力矩电机423上设有能测得第六力矩电机423受力值并向控制装置5发送信号的第七感应块57，手肘压在固定板42上时需要向不同方向活动时第六力矩电机423配合齿条421能控制固定板42突然倒向活动方向，增加支撑的稳固性。

[0026] 本发明中所述的控制装置5包括设置在凳子本体1下方的能接收各个感应块信号且能分别控制第一力矩电机33、第二力矩电机215、推杆电机23、第三力矩电机242、第四力矩电机252、第五力矩电机257、第六力矩电机423的微计算机58，微计算机58预先设置好下压力、移动速冻的阈值，当检测到感应块的数值突然激增时则驱使力矩电机、推杆电机做出相应的动作调整，或是加速或是堵转停止，或是缓慢加速等动作。

[0027] 本发明所述凳子本体1包括有支撑架100，在所述支撑架100底部设有多个万向轮200，在所述支撑架100中间设有伸缩杆300，在所述伸缩杆300上设有凳座400，在所述支撑架100与万向轮200之间设有减震装置。

[0028] 本发明所述减震装置，包括有第一连接座80，在所述第一连接座80上设有第二连接座81，在所述第二连接座81中部设有中心槽孔82，在所述第一连接座80与中心槽孔82相应的位置上设有让位槽孔83，在所述中心槽孔82内活动设置有减震柱84，在所述减震柱84与第二连接座81之间设有能使减震柱84平稳上、下移动的横向减震机构90，所述横向减震机构90包括有间隔设置在减震柱84侧壁上的导向板91，在导向板91上设有导向孔92，在两个导向板91之间的减震柱84上设有横向贯穿腰型槽孔93，所述横向贯穿腰型槽孔93上端位于导向孔92下方，在所述横向贯穿腰型槽孔93内设有连接轴94，在所述连接轴94端部与导向孔92相应的位置设有第一滚轮95，在减震柱84中间纵向设有与横向贯穿腰型槽孔93连通

的第一容置槽孔96，在所述第一容置槽孔96内设有让位槽97，在连接轴94与第一容置槽孔96相应的位置上设有中心柱98，所述中心柱98设置在第一容置槽孔96内，在所述中心柱98与让位槽97相应的位置上设有限位凸块99，所述限位凸块99上端面与让位槽97之间设有第一顶压弹簧70，在中心柱98上端面与第一容置槽孔96之间设有第二顶压弹簧71，在所述第二连接座81中间沿长度方向设有中心横槽910，所述中心横槽910与中心槽孔82相连通，在所述中心横槽910两侧上分别设有导轨槽911，在所述中心横槽910内设有横轴914，在所述横轴914端部分别设有滑轮912，所述滑轮912设置在导轨槽911内，在中心横槽910端部上间隔设有多个定位柱913，在所述定位柱913与横轴914之间设有拉簧915，在中心槽孔82侧壁设有限位板916，所述减震柱84设置在限位板916围成的空间内，在所述限位板916外侧与中心横槽910之间设有转轴917，在转轴917与导向孔92相应的位置设有第二滚轮918，在中心横槽910与第二滚轮918相应的位置设有导向轮919，在横轴914与导向轮919相应的位置设有连接钢绳920，所述连接钢绳920一端固定连接在横轴914左侧上，所述连接钢绳920另一端依次绕设在左侧的导向轮919、左侧的第二滚轮918、左侧的导向孔92、第一滚轮95、右侧的导向孔92、右侧的第二滚轮918、右侧的导向轮919后固定连接在横轴914右侧上，所述第一滚轮95位于连接钢绳920上方，所述第二滚轮918位于连接钢绳920下方，在所述减震柱84上端对称设置有第一连接架841，在所述第一连接架上对称设有第二连接架842，在所述第二连接架842端部设有导向槽孔，在第二连接座81与导向槽孔相应的位置上设有导向柱811，所述导向柱811上部设置在导向槽孔内，在所述导向柱811外壁套设有第三顶压弹簧812。

[0029] 本发明通过第二连接架842受到震动时，减震柱84下移，减震柱84下移过程连接轴94上的第一滚轮95触发连接钢绳920下移，连接钢绳920将纵向的力转换成横向的力，拉动横轴914，拉簧915起到很好的缓冲作用，在纵向上不会产生较大的波动，当拉簧复位时，在连接轴94在第一顶压弹簧70和第二顶压弹簧71的作用下起到缓冲作用。另外第三顶压弹簧812在第二连接架842下移过程也起到缓冲的作用。

[0030] 本发明中所述支撑架100设置在第一连接架841和第二连接架842上，所述万向轮200设置在第一连接座80下端面上。

[0031] 以上显示和描述了本发明的基本原理和主要特征以及本发明的优点，本行业的技术人员应该了解，本发明不受上述实施例的限制，上述实施例和说明书中描述的只是说明本发明的原理，在不脱离本发明精神和范围的前提下，本发明还会有各种变化和改进，这些变化和改进都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

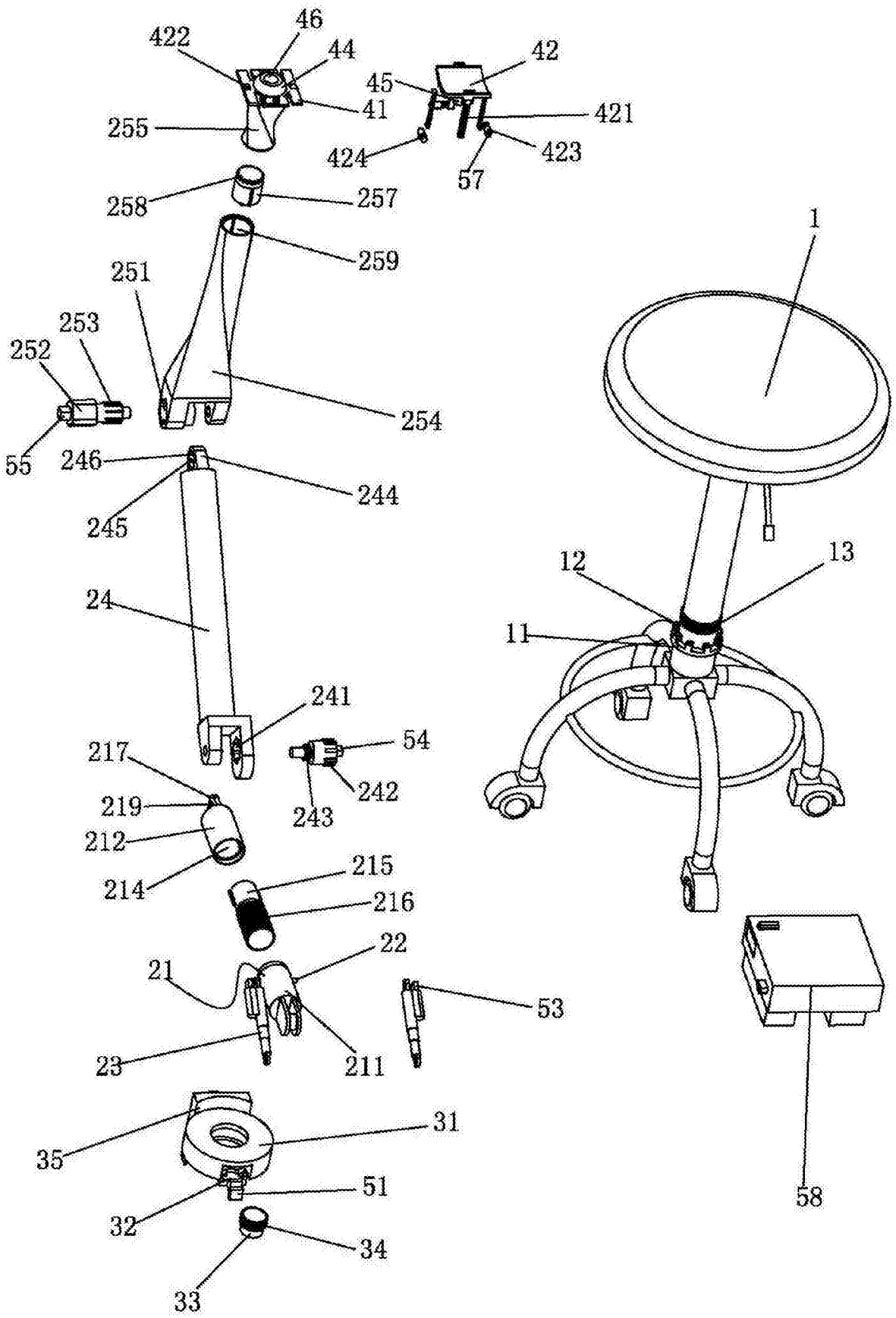

46
422
44
42
45
41
421
255
424
423
57
258
257
259
1
251
253
252
254
55
246
244
245
24
12
13
11
241
54
217
242
243
219
212
214
215
216
22
21
53
23
211
31
35
51
32
34
33
58

图1

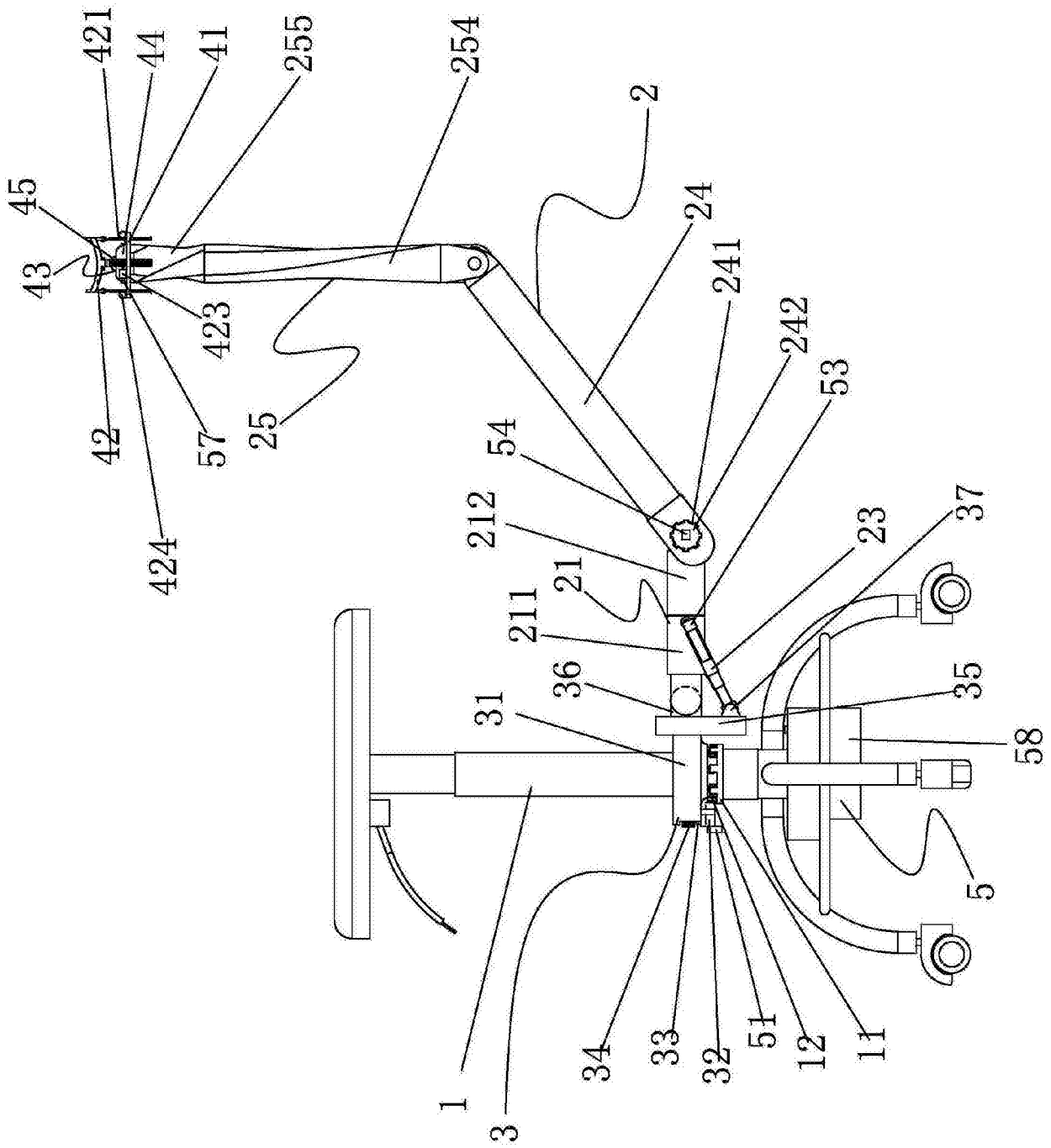

421
44
41
255
254
2
45
24
43
241
423
242
53
54
25
57
42
424
212
23
37
21
211
36
35
31
58
5
1
3
34
33
32
51
12
11

图2

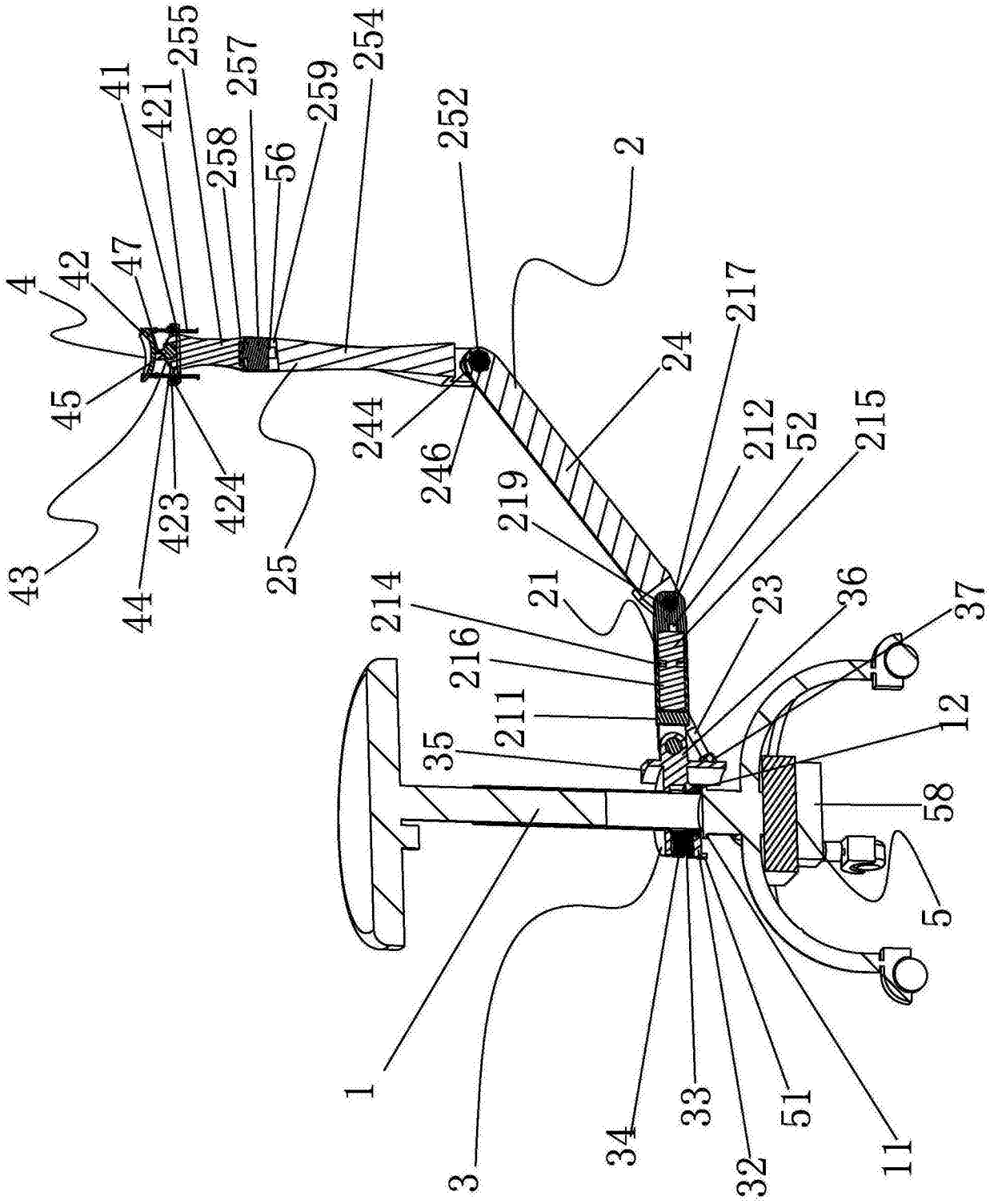

4
42
47
41
421
255
257
259
254
252
2
258
56
217
24
45
244
246
212
52
215
219
43
423
424
25
214
21
23
36
37
44
216
211
35
12
58
5
1
3
34
33
32
51
11

图3

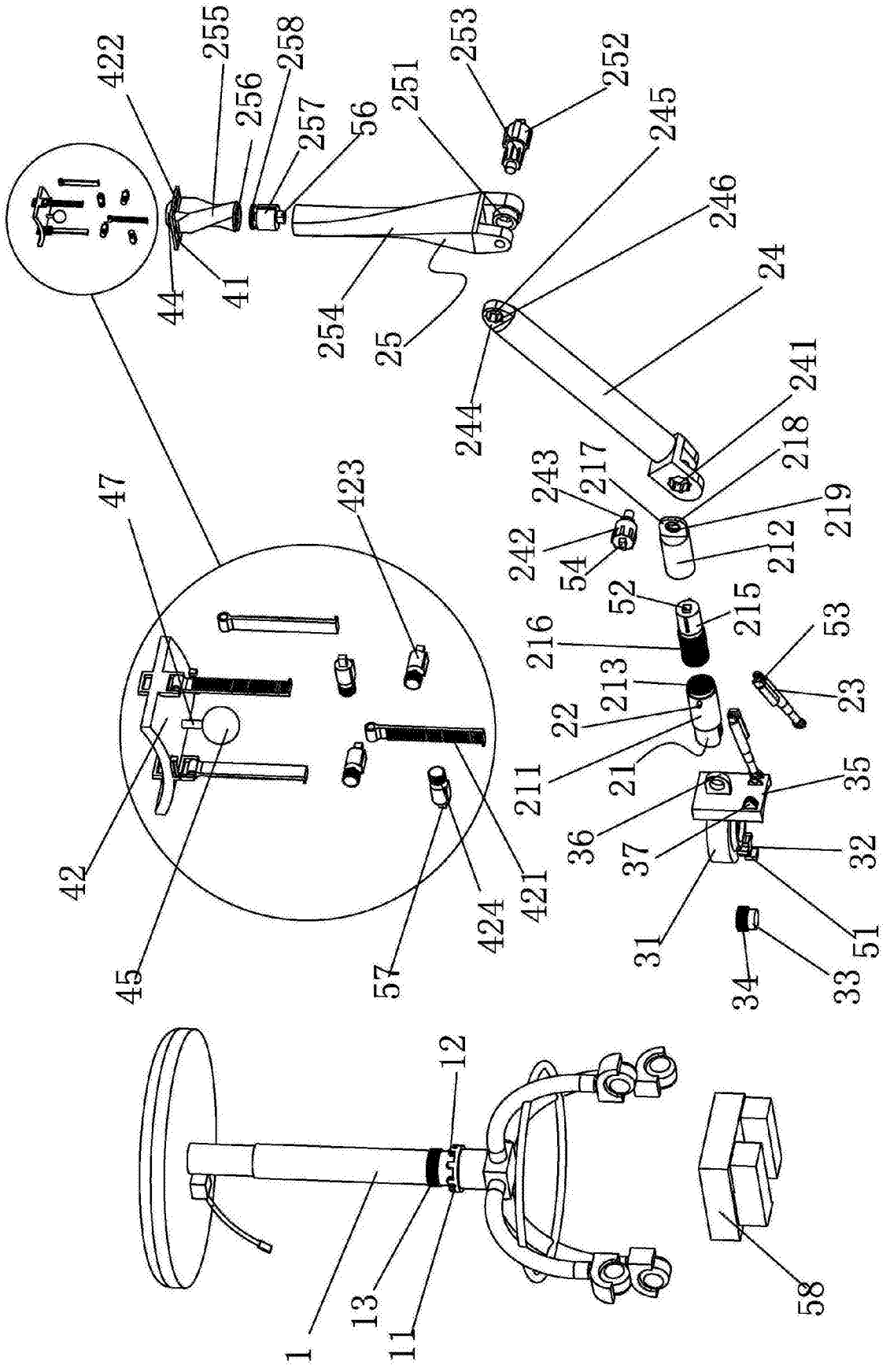

422
255
256
258
257
56
251
253
252
245
246
24
241
218
219
212
217
243
242
54
52
215
216
213
22
211
21
53
23
35
36
37
32
31
51
34
33
254
25
244
44
41
47
423
42
45
57
424
421
12
1
13
11
58

图4

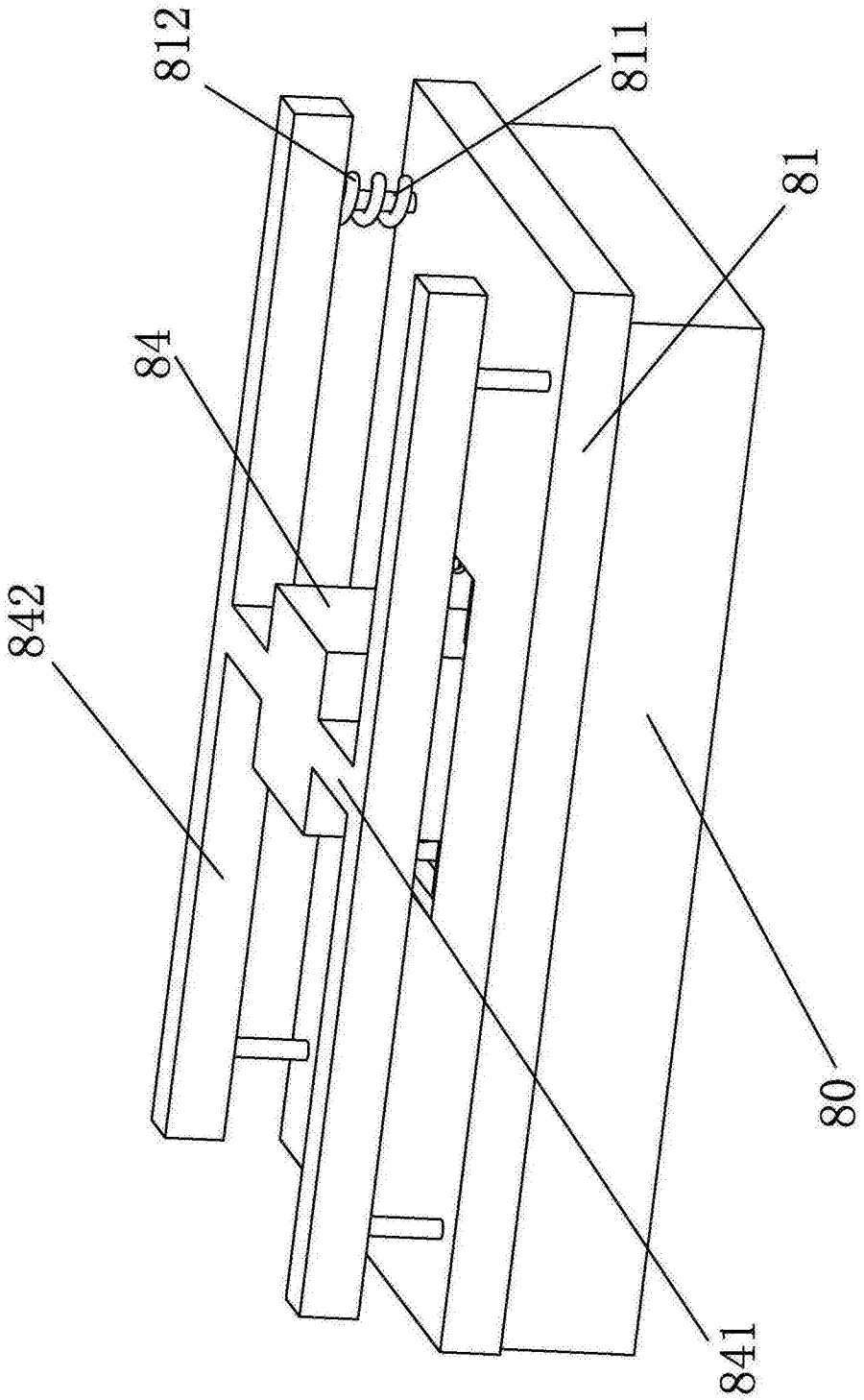


图5

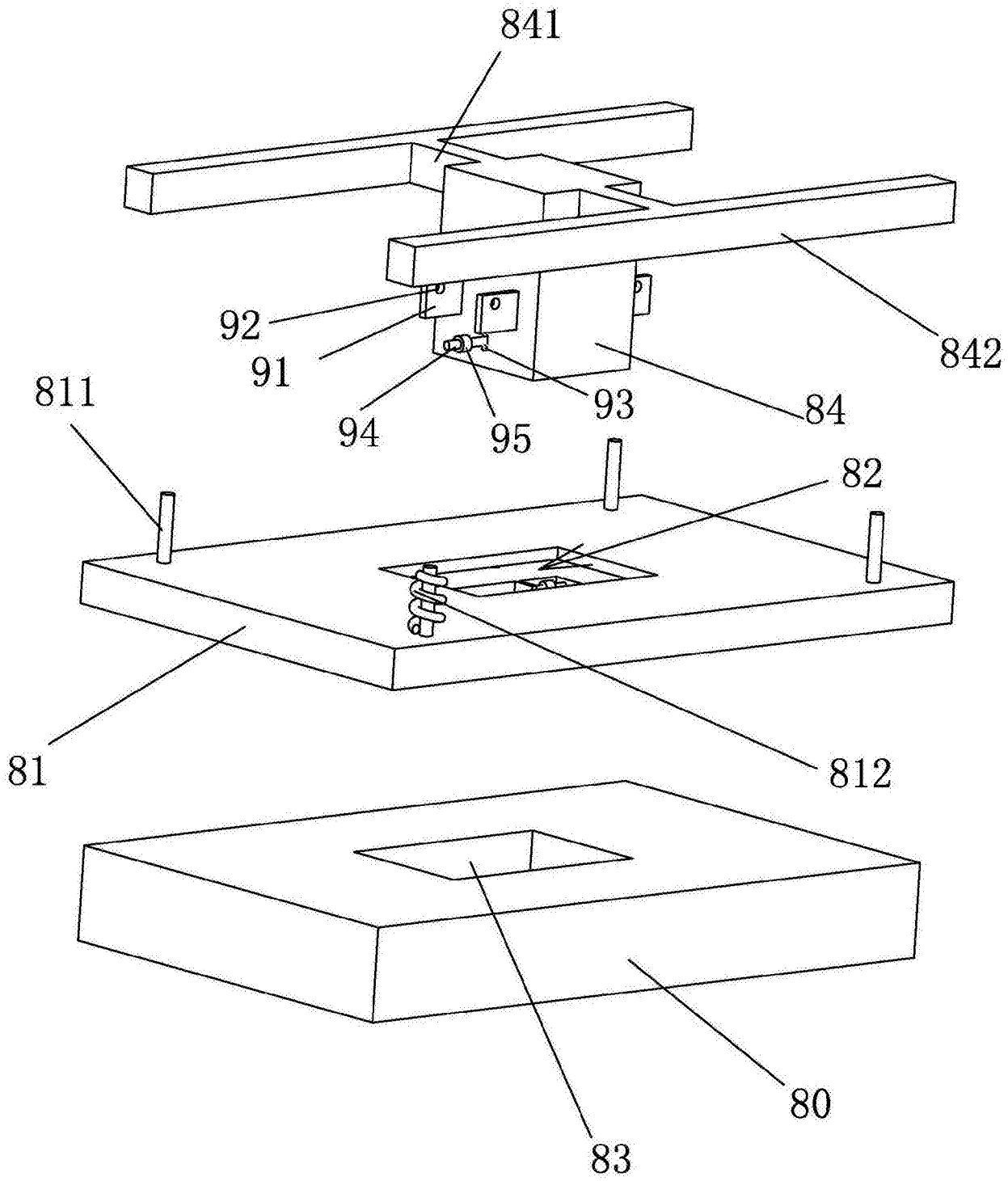


图6

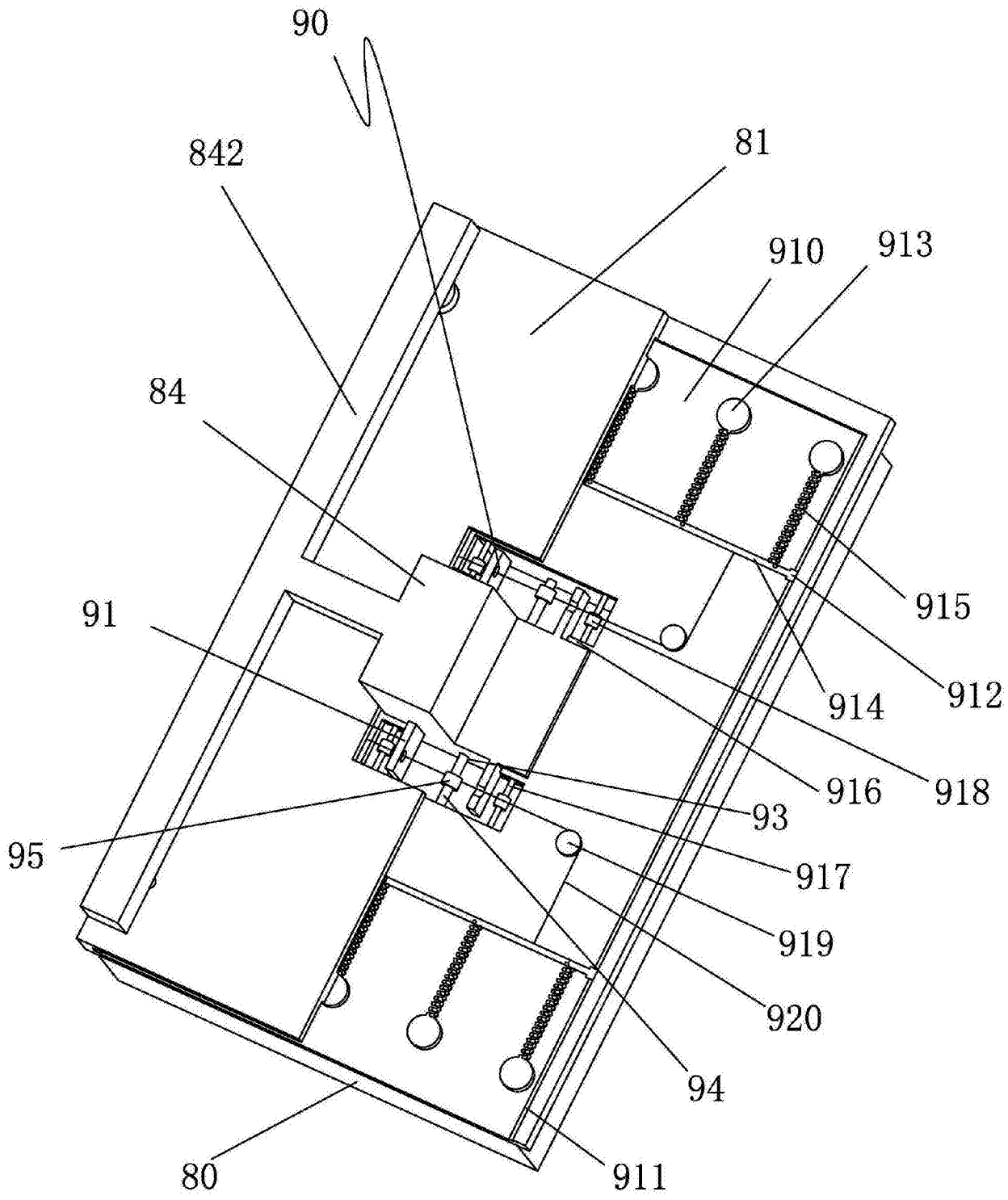

90
842
81
910
913
84
915
91
914
912
916
918
93
95
917
919
920
94
80
911

图7

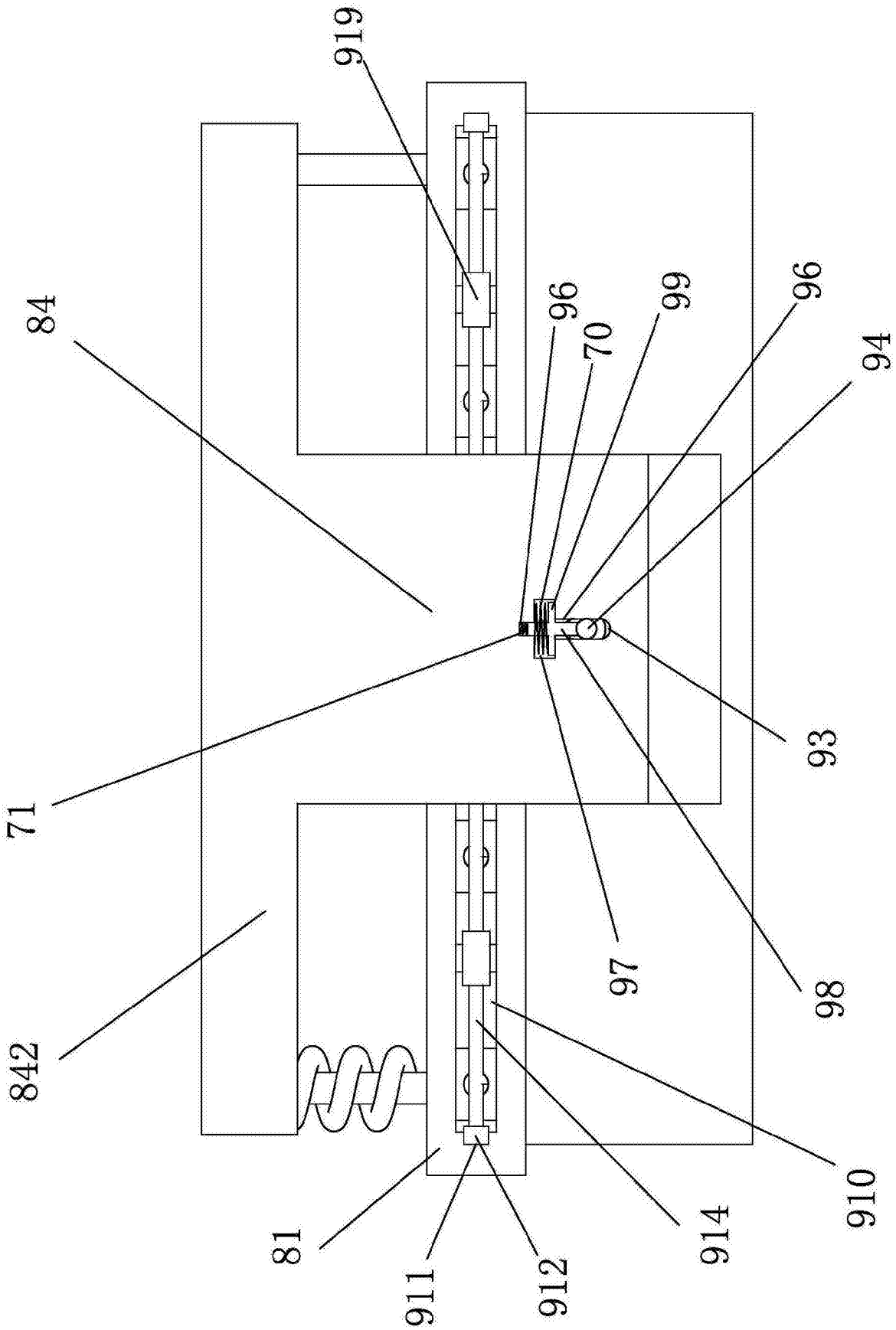


图8