



# (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205254530 U

(45) 授权公告日 2016. 05. 25

(21) 申请号 201521072756. 3

B23P 19/04(2006. 01)

(22) 申请日 2015. 12. 22

(73) 专利权人 湖北唯思凌科装备制造有限公司

地址 434000 湖北省荆州市玉桥开发区纬五路 58 号

(72) 发明人 姚利军 罗军 杨成 赵华

(74) 专利代理机构 荆州市亚德专利事务所

42216

代理人 陈德斌

(51) Int. Cl.

B23P 23/00(2006. 01)

B05C 5/02(2006. 01)

B23Q 7/04(2006. 01)

B23P 19/10(2006. 01)

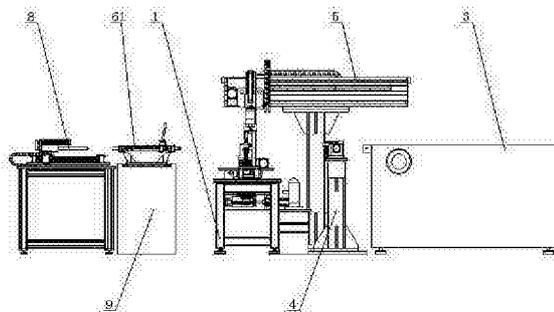
权利要求书2页 说明书4页 附图5页

## (54) 实用新型名称

一种齿条自动装配机床

## (57) 摘要

本实用新型涉及一种齿条自动装配机床,属齿条类零件装配设备领域。该装配机床由床架、电气控制柜、上料装置、调角度装置、机械抓手装置、齿条装配装置、涂脂装置和齿条导向装置构成;床架的工作台板上装有涂脂装置,床架一侧设置有上料装置,床架另一侧设置有齿条导向装置,齿条导向装置的前端设置有电气控制柜,涂脂装置、上料装置、调角度装置、机械抓手装置、齿条装配装置和齿条导向装置分别与电气控制柜连接。该装配机床结构简单,设计新颖;在齿条类产品装配过程中,可自动上、下料并自动涂脂、同时进行角度自动的调整,由此提高了产品质量,保证了汽车的可靠性、安全性和舒适性,对增强企业的市场竞争力有着积极的意义。



1. 一种齿条自动装配机床, 它由床架(1)、电气控制柜(2)、上料装置(3)、调角度装置(4)、机械抓手装置(5)、齿条装配装置(6)、涂脂装置(7)和齿条导向装置(8)构成; 其特征在于: 床架(1)的工作台板上装有涂脂装置(7), 床架(1)一侧设置有上料装置(3), 上料装置(3)与床架(1)之间设置有调角度装置(4)和机械抓手装置(5); 机械抓手装置(5)的一端设置有齿条装配装置(6); 床架(1)另一侧设置有齿条导向装置(8), 齿条导向装置(8)的前端设置有电气控制柜(2), 涂脂装置(7)、上料装置(3)、调角度装置(4)、机械抓手装置(5)、齿条装配装置(6)和齿条导向装置(8)分别与电气控制柜(2)连接。

2. 根据权利要求1所述的一种齿条自动装配机床, 其特征在于: 所述的上料装置(3)由床身(20)、传送电机(21)、传送带(22)和感应开关(23)构成, 床身(20)通过传送电机(21)安装有传送带(22), 传送带(22)的端头通过开关固定座装有感应开关(23)。

3. 根据权利要求1所述的一种齿条自动装配机床, 其特征在于: 所述的调角度装置(4)由角度调整架(24)、顶尖气缸(25)、顶尖(26)、角度调整气缸(27)、角度调整电机(28)、角度调整轴(29)和V型支撑块(30)构成, 角度调整架(24)的顶部一端通过安装座装有顶尖气缸(25), 顶尖气缸(25)的活塞杆端头通过顶尖座装有顶尖(26), 角度调整架(24)的顶部另一端通过安装座装有角度调整电机(28), 安装座一侧的角度调整架(24)上通过轴承支座和轴承装有角度调整轴(29), 角度调整轴(29)与角度调整电机(28)连接; 轴承支座一侧的角度调整架(24)上对称状安装有V型支撑块(30), V型支撑块(30)之间的角度调整架(24)上通过角度调整气缸(27)安装有压块, 压块上方通过悬臂安装有角度调整感应开关(31)。

4. 根据权利要求1所述的一种齿条自动装配机床, 其特征在于: 所述的机械抓手装置(5)由安装立柱(32)、横梁(33)、伺服电机(34)、夹爪(35)、升降气缸(36)、夹爪气缸(37)、直线滑轨(38)和滑动座(39)构成; 安装立柱(32)顶端固装有横梁(33), 横梁(33)上通过直线滑轨(38)安装有滑动座(39), 直线滑轨(38)一侧装有传动齿条(40), 滑动座(39)上通过伺服电机(34)装有传动齿轮, 传动齿轮与传动齿条(40)啮合连接, 伺服电机(34)一侧的滑动座(39)上通过固定安装杆和气缸安装座装有升降气缸(36), 升降气缸(36)的活塞杆端头通过夹爪气缸(37)安装有夹爪(35)。

5. 根据权利要求1所述的一种齿条自动装配机床, 其特征在于: 所述的齿条装配装置(6)由装配台架(42)、装配安装板(43)、直线导轨(44)、装配伺服电机(45)、传动丝杆(46)和丝杆电机(47)构成; 装配台架(42)上通过装配支撑座装有装配安装板(43), 装配安装板(43)上通过对称设置的直线导轨(44)安装有装配滑板(49), 装配滑板(49)上通过电机安装座装有装配伺服电机(45), 装配伺服电机(45)的输出轴端头通过三爪气缸(50)安装夹头(51), 装配安装板(43)的一端通过丝杆电机(47)装有传动丝杆(46), 传动丝杆(46)与装配滑板(49)连接; 装配安装板(43)的另一端通过导轮支架安装有导轮气缸(52), 导轮气缸(52)上装有导轮(53)。

6. 根据权利要求1所述的一种齿条自动装配机床, 其特征在于: 所述的涂脂装置(7)由涂脂安装座(11)、涂脂安装板(12)、涂脂支架(13)、涂脂气缸A(14)、涂脂气缸B(15)、涂脂导向轮(16)和导向轮气缸(17)构成; 涂脂安装座(11)上固装有涂脂安装板(12), 涂脂安装板(12)上装有涂脂支架(13), 涂脂支架(13)上通过涂脂气缸A(14)装有上涂脂头(18), 上涂脂头(18)下方的涂脂安装板(12)上通过涂脂气缸B(15)装有下列涂脂头(19); 涂脂支架(13)一侧的涂脂安装板(12)上固装有导向轮气缸(17), 导向轮气缸(17)上通过导向轮支架装有涂

脂导向轮(16)。

7.根据权利要求1所述的一种齿条自动装配机床,其特征在于:所述的齿条导向装置(8)由导向台架(54)、导轨安装板(55)、导向滑轨(56)、导向座(57)、导向气缸(58)、导向轴(59)和无杆气缸(60)构成;导向台架(54)上通过导轨安装板(55)装有导向滑轨(56),导向滑轨(56)上通过导向座(57)和导向轴(59)装有导向气缸(58),导轨安装板(55)的一端装有无杆气缸(60)。

## 一种齿条自动装配机床

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种齿条自动装配机床,属齿条类零件装配设备领域。

### 背景技术

[0002] 随着汽车产业快速崛起并迅猛发展,消费者对汽车可靠性、安全性、舒适性的要求愈来愈高。为了保证产品质量、提高生产效率、提升客户满意度,汽车制造商在汽车可靠性研发方面投入极大的精力。因此用于汽车转向器齿条(或其它同类产品)的自动装配设备,对于提高齿条产品的装配性能和生产效率并加强产品质量的控制,增强企业的市场竞争力都有着极为明显的效果。

### 发明内容

[0003] 本实用新型的目的在于:提供一种在齿条类产品装配过程中,可自动上、下料并自动涂脂、同时进行角度自动调整的齿条自动装配机床。

[0004] 本实用新型的技术方案是:

[0005] 一种齿条自动装配机床,它由床架、电气控制柜、上料装置、调角度装置、机械抓手装置、齿条装配装置、涂脂装置和齿条导向装置构成;其特征在于:床架的工作台板上装有涂脂装置,床架一侧设置有上料装置,上料装置与床架之间设置有调角度装置和机械抓手装置;机械抓手装置的一端设置有齿条装配装置;床架另一侧设置有齿条导向装置,齿条导向装置的前端设置有电气控制柜,涂脂装置、上料装置、调角度装置、机械抓手装置、齿条装配装置和齿条导向装置分别与电气控制柜连接。

[0006] 所述的上料装置由床身、传送电机、传送带和感应开关构成,床身通过传送电机安装有传送带,传送带的端头通过开关固定座装有感应开关。

[0007] 所述的调角度装置由角度调整架、顶尖气缸、顶尖、角度调整气缸、角度调整电机、角度调整轴和V型支撑块构成,角度调整架的顶部一端通过安装座装有顶尖气缸,顶尖气缸的活塞杆端头通过顶尖座装有顶尖,角度调整架的顶部另一端通过安装座装有角度调整电机,安装座一侧的角度调整架上通过轴承支座和轴承装有角度调整轴,角度调整轴与角度调整电机连接;轴承支座一侧的角度调整架上对称状安装有V型支撑块,V型支撑块之间的角度调整架上通过角度调整气缸安装有压块、压块上方通过悬臂安装有角度调整感应开关。

[0008] 所述的机械抓手装置由安装立柱、横梁、伺服电机、夹爪、升降气缸、夹爪气缸、直线滑轨和滑动座构成;安装立柱顶端固装有横梁,横梁上通过直线滑轨安装有滑动座,直线滑轨一侧装有传动齿条,滑动座上通过伺服电机装有传动齿轮,传动齿轮与传动齿条啮合连接,伺服电机一侧的滑动座上通过固定安装杆和气缸安装座装有升降气缸,升降气缸的活塞杆端头通过夹爪气缸安装有夹爪。

[0009] 所述的齿条装配装置由装配台架、装配安装板、直线导轨、装配伺服电机、传动丝杆和丝杆电机构成;装配台架上通过装配支撑座装有装配安装板,装配安装板上通过对称

设置的直线导轨安装有装配滑板,装配滑板上通过电机安装座装有装配伺服电机,装配伺服电机的输出轴端头通过三爪气缸安装夹头,装配安装板的一端通过丝杆电机装有传动丝杆,传动丝杆与装配滑板连接;装配安装板的另一端通过导轮支架安装有导轮气缸,导轮气缸上装有导轮。

[0010] 所述的涂脂装置由涂脂安装座、涂脂安装板、涂脂支架、涂脂气缸A、涂脂气缸B、涂脂导向轮和导向轮气缸构成;涂脂安装座上固装有涂脂安装板,涂脂安装板上装有涂脂支架,涂脂支架上通过涂脂气缸A装有上涂脂头,上涂脂头下方的涂脂安装板上通过涂脂气缸B装有的下涂脂头;涂脂支架一侧的涂脂安装板上固装有导向轮气缸,导向轮气缸上通过导向轮支架装有涂脂导向轮。

[0011] 所述的齿条导向装置由导向台架、导轨安装板、导向滑轨、导向座、导向气缸、导向轴和无杆气缸构成;导向台架上通过导轨安装板装有导向滑轨,导向滑轨上通过导向座和导向轴装有导向气缸,导轨安装板的一端装有无杆气缸。

[0012] 本实用新型的有益效果在于:

[0013] 该齿条自动装配机床结构简单,设计新颖;在齿条类产品装配过程中,可自动上、下料并自动涂脂、同时进行角度自动的调整,由此提高了产品质量,保证了汽车的可靠性、安全性和舒适性,同时对于提高齿条产品的装配性能和生产效率并加强产品质量的控制,增强企业的市场竞争力都有着积极的意义。

## 附图说明

[0014] 图1为本实用新型的结构示意图;

[0015] 图2为本实用新型的俯视结构示意图;

[0016] 图3为本实用新型的涂脂装置的结构示意图;

[0017] 图4为本实用新型的上料装置的结构示意图;

[0018] 图5为本实用新型的调角度装置的结构示意图;

[0019] 图6为本实用新型的机械抓手装置的结构示意图;

[0020] 图7为本实用新型的齿条装配装置的结构示意图;

[0021] 图8为本实用新型的齿条导向装置的结构示意图。

[0022] 图中:1、床架,2、电气控制柜,3、上料装置,4、调角度装置,5、机械抓手装置,6、齿条装配装置,7、涂脂装置,8、齿条导向装置,9、生产传输线,10、齿条工件,11、涂脂安装座,12、涂脂安装板,13、涂脂支架,14、涂脂气缸A,15、涂脂气缸B,16、涂脂导向轮,17、导向轮气缸,18、上涂脂头,19、下涂脂头,20、床身,21、传送电机,22、传送带,23、感应开关,24、角度调整架,25、顶尖气缸,26、顶尖,27、角度调整气缸,28、角度调整电机,29、角度调整轴,30、V型支撑块,31、角度调整感应开关,32、安装立柱,33、横梁,34、伺服电机,35、夹爪,36、升降气缸,37、夹爪气缸,38、直线滑轨,39、滑动座,40、传动齿条,41、挡块,42、装配台架,43、装配安装板,44、直线导轨,45、装配伺服电机,46、传动丝杆,47、丝杆电机,48、装配支撑座,49、装配滑板,50、三爪气缸,51、夹头,52、导轮气缸,53、导轮,54、导向台架,55、导轨安装板,56、导向滑轨,57、导向座,58、导向气缸,59、导向轴,60、无杆气缸;61、转向器壳体工件。

## 具体实施方式

[0023] 该齿条自动装配机床由床架1、电气控制柜2、上料装置3、调角度装置4、机械抓手装置5、齿条装配装置6、涂脂装置7和齿条导向装置8构成。床架1的工作台板上装有涂脂装置7。涂脂装置7由涂脂安装座11、涂脂安装板12、涂脂支架13、涂脂气缸A14、涂脂气缸B15、涂脂导向轮16和导向轮气缸17构成；涂脂安装座11上固装有涂脂安装板12，涂脂安装板12上装有涂脂支架13，涂脂支架13上通过涂脂气缸A14装有上涂脂头18，上涂脂头18下方的涂脂安装板12上通过涂脂气缸B15装有下列涂脂头19；涂脂支架13一侧的涂脂安装板12上固装有导向轮气缸17，导向轮气缸17上通过导向轮支架装有涂脂导向轮16。

[0024] 床架1一侧设置有上料装置3。上料装置3由床身20、传送电机21、传送带22和感应开关23构成，床身20通过传送电机21安装有传送带22，传送带22端头的床身20上通过开关固定座装有感应开关23。

[0025] 上料装置3与床架1之间设置有调角度装置4和机械抓手装置5。调角度装置4由角度调整架24、顶尖气缸25、顶尖26、角度调整气缸27、角度调整电机28、角度调整轴29和V型支撑块30构成，角度调整架24的顶部一端通过安装座装有顶尖气缸25，顶尖气缸25的活塞杆端头通过顶尖座装有顶尖26，角度调整架24的顶部另一端通过安装座装有角度调整电机28，安装座一侧的角度调整架24上通过轴承支座和轴承装有角度调整轴29，角度调整轴29与角度调整电机28连接；轴承支座一侧的角度调整架24上对称状安装有V型支撑块30，V型支撑块之间的角度调整架24上通过角度调整气缸27安装有压块、压块上方通过悬臂安装有角度调整感应开关31。

[0026] 机械抓手装置5由安装立柱32、横梁33、伺服电机34、夹爪35、升降气缸36、夹爪气缸37、直线滑轨38和滑动座39构成；安装立柱32顶端固装有横梁33，横梁33上通过直线滑轨38安装有滑动座39，直线滑轨38一侧装有传动齿条40，滑动座39上通过伺服电机34装有传动齿轮，传动齿轮与传动齿条40啮合连接，伺服电机34一侧的滑动座39上通过固定安装杆和气缸安装座装有升降气缸36，升降气缸36的活塞杆端头通过夹爪气缸37安装有夹爪35，用于工作过程中抓取齿条工件10；直线滑轨38的端头装有挡块41，以防止滑动座39滑脱。

[0027] 机械抓手装置5的一端设置有齿条装配装置6。齿条装配装置6由装配台架42、装配安装板43、直线导轨44、装配伺服电机45、传动丝杆46和丝杆电机47构成；装配台架42上通过装配支撑座48装有装配安装板43，装配安装板43上通过对称设置的直线导轨44安装有装配滑板49，装配滑板49上通过电机安装座装有装配伺服电机45，装配伺服电机45的输出轴端头通过三爪气缸50安装有夹头51，装配安装板43的一端通过丝杆电机47装有传动丝杆46，传动丝杆46与装配滑板49连接；装配安装板43的另一端通过导轮支架安装有导轮气缸52，导轮气缸52上装有导轮53。导轮53用于装配过程中支撑齿条工件10。

[0028] 床架1另一侧设置有齿条导向装置8。齿条导向装置8由导向台架54、导轨安装板55、导向滑轨56、导向座57、导向气缸58、导向轴59和无杆气缸60构成；导向台架54上通过导轨安装板55装有导向滑轨56，导向滑轨56上通过导向座57和导向轴59装有导向气缸58，导轨安装板55的一端装有无杆气缸60。

[0029] 齿条导向装置8的前端设置有电气控制柜2，涂脂装置7、上料装置3、调角度装置4、机械抓手装置5、齿条装配装置6和齿条导向装置8分别与电气控制柜2连接。

[0030] 该齿条自动装配机床安装时与生产传输线9衔接；工作时，待转向器壳体工件61从上一工序输送到该机床位置后，通过上料装置3将齿条工件10传递到机械抓手装置5工位，

通过机械抓手装置5抓取齿条工件10送到调角度装置4,以将齿条工件10的齿条齿背调整至涂脂需要的角度,调整完角度的齿条工件10再由机械抓手装置5抓取到齿条装配装置6,通过齿条装配装置6将齿条工件10送入涂脂装置7进行齿背和齿杆部的涂脂,涂脂完成后的齿条工件10由齿条装配装置6调整角度送入生产传输线9上的转向器壳体工件61中,这一过程中;齿条导向装置8伸入转向器壳体工件61接住齿条工件10;由此完成齿条工件10的装配。该齿条自动装配机床的上料装置3无齿条工件10时可报警提示放料。装配齿条过程可实现自动运行和实时监控,由此提高生产质量和生产效率。

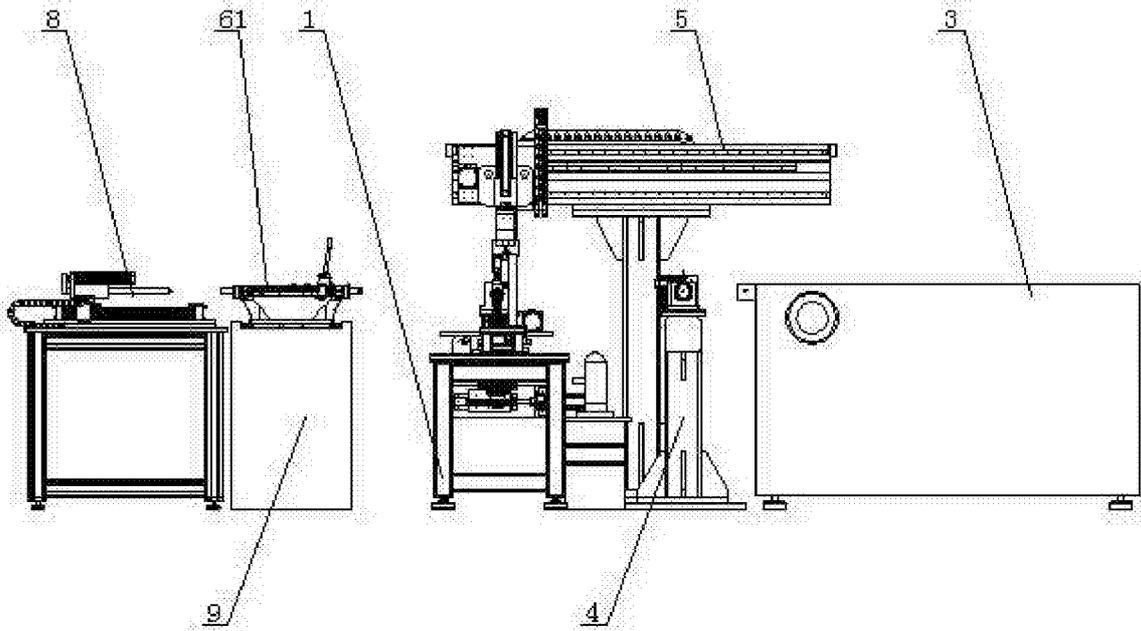


图1

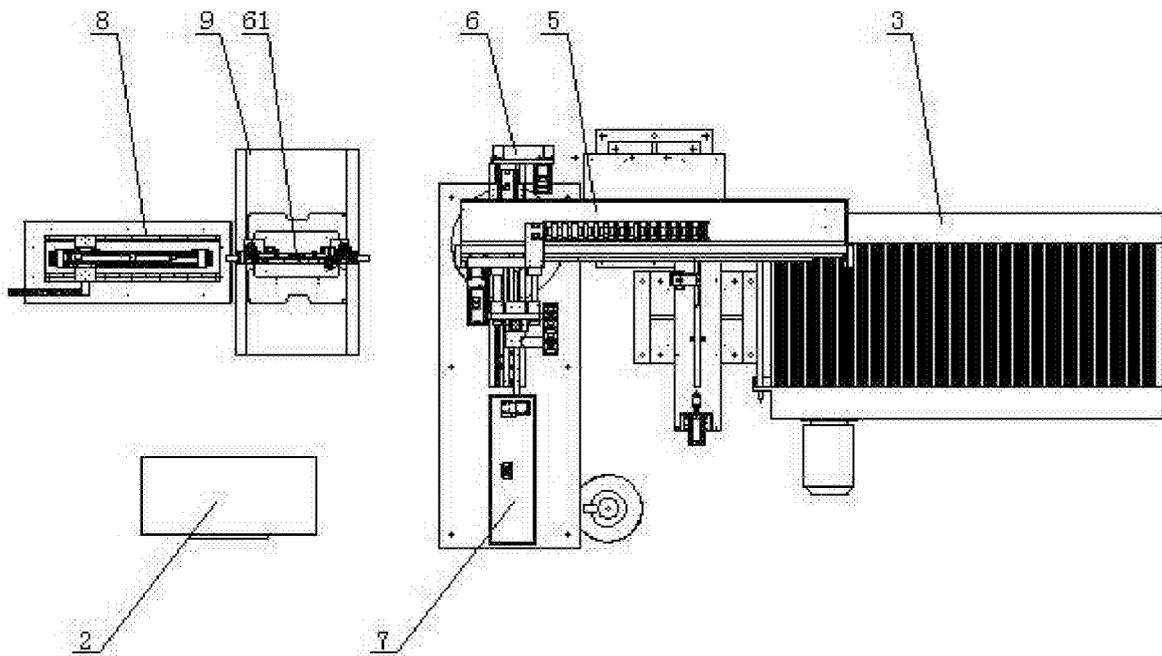


图2

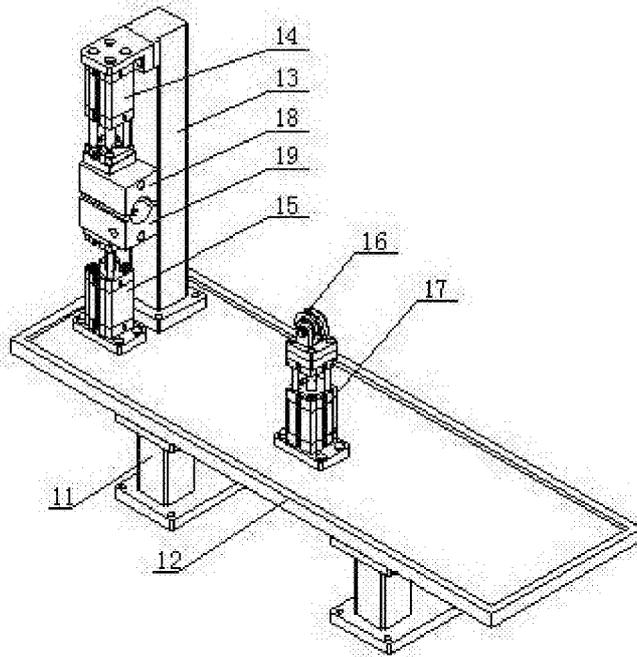


图3

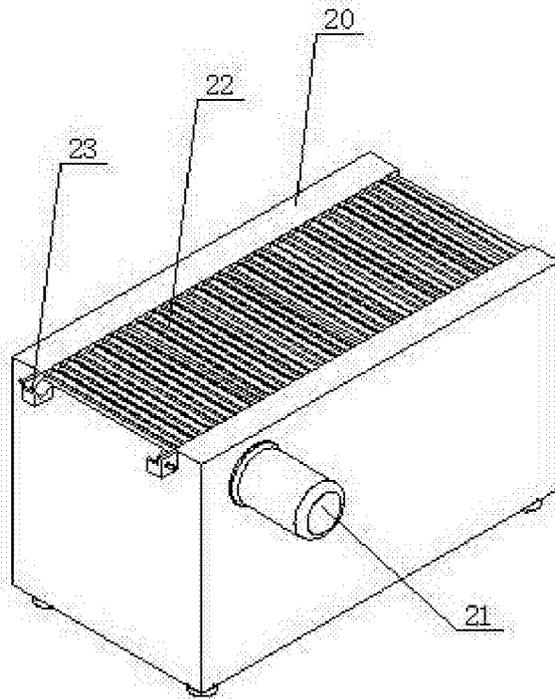


图4

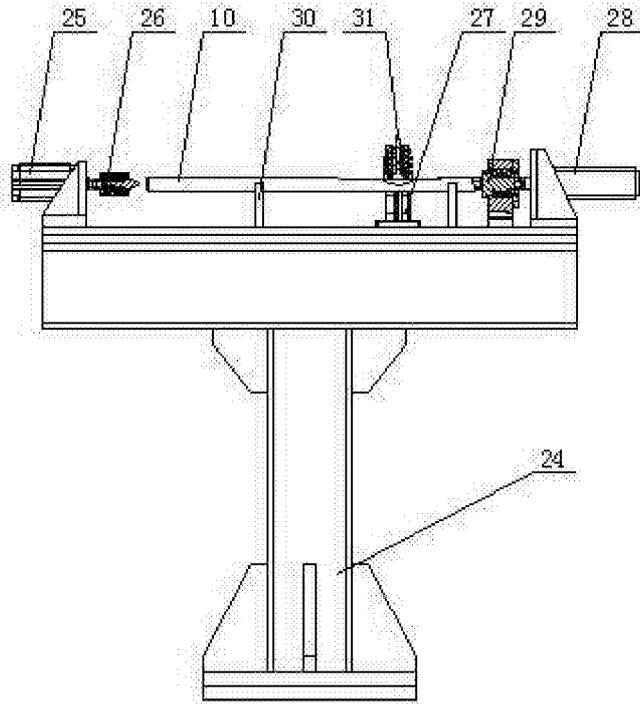


图5

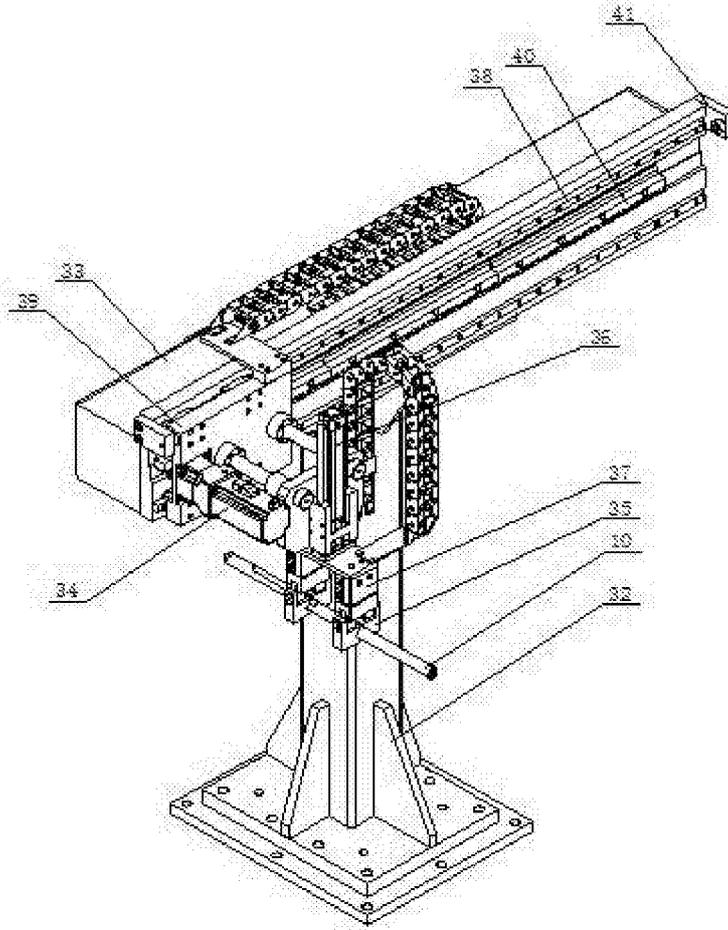


图6

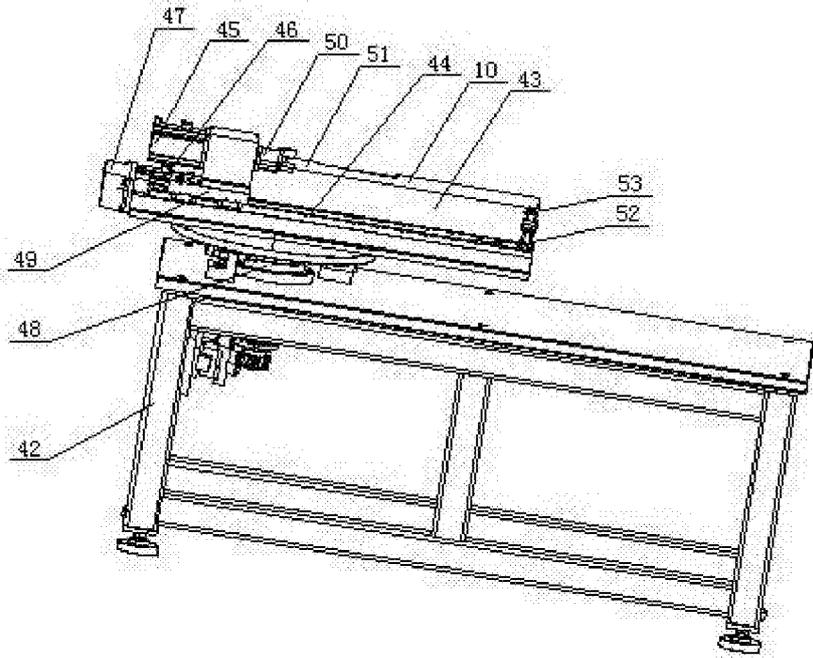


图7

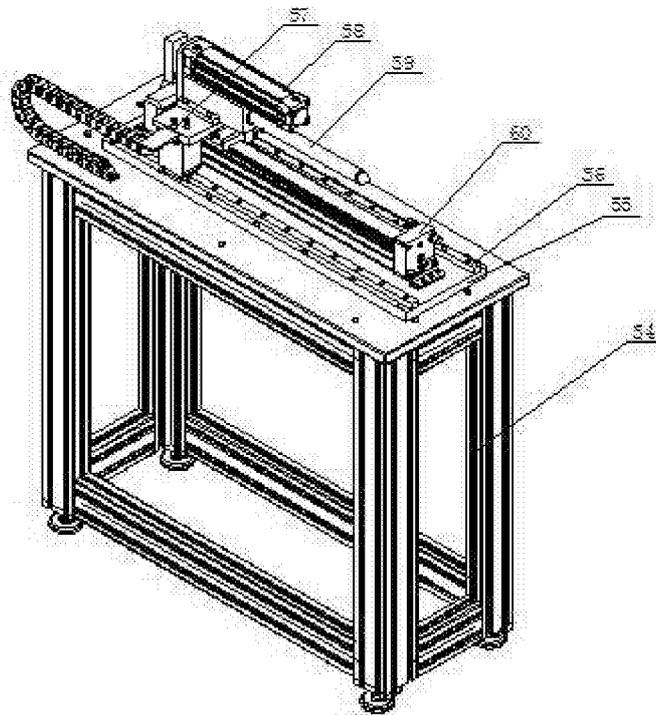


图8