



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103162788 B

(45) 授权公告日 2015. 03. 25

(21) 申请号 201110407960. 6

审查员 李佳

(22) 申请日 2011. 12. 09

(73) 专利权人 苏州工业园区高登威科技有限公司

地址 215121 江苏省苏州市工业园区展业路
8号中新科技工业坊2-2F-A单元

(72) 发明人 沈皓然

(51) Int. Cl.

G01H 1/12(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 102183363 A, 2011. 09. 14, 说明书第3页
第26段, 说明书第6页, 图2.

TW 201011182 A, 2010. 03. 16, 说明书第3页
20、21行.

CN 201179502 Y, 2009. 01. 14, 说明书的3页
第21-第4页第8行, 图1.

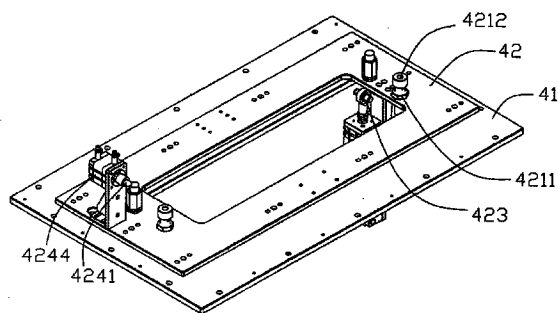
权利要求书1页 说明书7页 附图12页

(54) 发明名称

振动测试机

(57) 摘要

本发明提供一种振动测试机, 用于对工件进行测试, 所述工件包括滑块和滑板, 所述振动测试机包括固定所述滑板的工装、固定所述工装的第一基部、承托所述第一基部的第二基部、对所述工件施压的第一施压装置、驱动所述滑块滑动的驱动装置、对所述滑块施加特定压力的第二施压装置以及设置于所述工件下方的加速度传感器, 所述第二基部和第一基部之间设置有若干支撑件。通过所述支撑件, 起到了避震作用, 提高了测试的准确度和精确度。



1. 一种振动测试机,用于对工件进行测试,所述工件包括滑块和滑板,所述振动测试机包括固定所述滑板的工装、固定所述工装的第一基部、承托所述第一基部的第二基部、对所述工件施压的第一施压装置、驱动所述滑块滑动的驱动装置、对所述滑块施加特定压力的第二施压装置以及设置于所述工件下方的加速度传感器,其特征在于,所述第二基部和第一基部之间设置有若干支撑件,所述第一施压装置包括控制垂直方向运动的第一气缸、控制水平方向运动的第二气缸、与第一气缸相连的第一工作台、与第二气缸相连的第二工作台,所述第二工作台下方设有若干限位杆,所述第一工作台设有第一通孔,所述限位杆插入所述第一通孔中,所述限位杆贯穿第一通孔并在垂直方向上运动。

2. 根据权利要求 1 所述的振动测试机,其特征在于,所述支撑件的个数为四个。

3. 根据权利要求 1 所述的振动测试机,其特征在于,所述支撑件包括与第二基部固定的固定部以及橡胶件。

4. 根据权利要求 3 所述的振动测试机,其特征在于,所述橡胶件抵扣第一基部。

5. 根据权利要求 1 所述的振动测试机,其特征在于,所述支撑件两两并排设置于所述第二基部两端。

振动测试机

技术领域

[0001] 本发明涉及机械设备领域,尤其涉及一种振动测试机。

背景技术

[0002] 随着中国汽车业的迅猛发展,我国的汽车配件行业已经融入了国际市场,越来越多的跨国公司把中国作为一个世界性的汽车配件生产制造中心。而国内乘用车座椅滑轨的技术含量、产品质量良莠不齐,在一定程度上制约了市场的发展。

[0003] 乘用车座椅用滑轨是乘用车座椅的主要功能之一,由于近几年乘用车座椅的快速发展,对乘用车座椅功能件的要求也越来越高。如何测试其功能的稳定性已经是个迫在眉睫的问题。

[0004] 振动测试机测试座椅滑轨在滑动过程中的稳定性,现有的滑轨振动测试机,其定位不准确,无法保证滑轨工件与工装的紧密贴合度,计算标准也不明确,无法具体测试其振动详细数据,同时测试功能也不齐全,只能测试单一方向上的振动。

[0005] 有鉴于此,有必要对现有的振动测试机予以改进,以解决上述问题。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于提供一种振动测试机,运用于测试滑轨,其能够准确测试滑轨的振动情况,且方法简单,并能测试其在倾斜状态下滑轨的振动情况,大大提升了滑轨测试的精确度,保证了滑轨的质量。

[0007] 为实现上述发明目的,本发明的一种振动测试机,用于对工件进行测试,所述工件包括滑块和滑板,所述振动测试机包括固定所述滑板的工装、固定所述工装的第一基部、承托所述第一基部的第二基部、对所述工件施压的第一施压装置、驱动所述滑块滑动的驱动装置、对所述滑块施加特定压力的第二施压装置以及设置于所述工件下方的加速度传感器,所述第二基部和第一基部之间设置有若干支撑件,所述第一施压装置包括控制竖直方向运动的第一气缸、控制水平方向运动的第二气缸、与第一气缸相连的第一工作台、与第二气缸相连的第二工作台,所述第二工作台下方设有若干限位杆,所述第一工作台设有第一通孔,所述限位杆插入所述第一通孔中,所述限位杆贯穿第一通孔并在竖直方向上运动。

[0008] 作为本发明的进一步改进,所述支撑件的个数为四个。

[0009] 作为本发明的进一步改进,所述支撑件包括与第二基部固定的固定部以及橡胶件。

[0010] 作为本发明的进一步改进,所述橡胶件抵扣第一基部。

[0011] 作为本发明的进一步改进,所述支撑件两两并排设置于所述第二基部两端。

[0012] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:通过设置于所述第二基部和第一基部中间的支撑件,起到了避震作用,提高了测试的准确度和精确度。

附图说明

- [0013] 图 1 是本发明振动测试机的总体示意图；
- [0014] 图 2 是本发明振动测试机的工件和工装的示意图；
- [0015] 图 3 是本发明振动测试机的第一支撑部的示意图；
- [0016] 图 4 是本发明振动测试机的第一支撑部的另一方向上的示意图；
- [0017] 图 5 是本发明振动测试机的第二支撑部的示意图；
- [0018] 图 6 是本发明振动测试机的第二支撑部的另一方向上的示意图；
- [0019] 图 7 是本发明振动测试机的基部的示意图；
- [0020] 图 8 是本发明振动测试机的第一基部和第二基部的示意图；
- [0021] 图 9 是本发明振动测试机的转向元件的示意图；
- [0022] 图 10 是本发明振动测试机的固定头的示意图；
- [0023] 图 11 是本发明振动测试机的固定板的示意图；
- [0024] 图 12 是本发明振动测试机的支持件的示意图；
- [0025] 图 13 是本发明振动测试机的第一施压装置的示意图；
- [0026] 图 14 是本发明振动测试机的下压臂的示意图；
- [0027] 图 15 是本发明振动测试机的第二施压装置的示意图；
- [0028] 图 16 是本发明振动测试机的施压件的示意图；
- [0029] 图 17 是本发明振动测试机的施压臂的示意图；
- [0030] 图 18 是本发明振动测试机的导引壁的示意图；
- [0031] 图 19 是本发明振动测试机的牵引件的示意图；
- [0032] 图 20 是本发明振动测试机的铜片的示意图。

具体实施方式

[0033] 以下将结合附图所示的各实施方式对本发明进行详细描述。但这些实施方式并不限制本发明，本领域的普通技术人员根据这些实施方式所做出的结构、方法、或功能上的变换均包含在本发明的保护范围内。

[0034] 如图 1-图 20 所示，一种振动测试机 100，用于测试工件 2 的振动情况，所述振动测试机 100 包括用于承托工件 2 的工装 3、与所述工装 3 连接的基部 4、对所述工件 2 起到按压作用的第一施压装置 5 和第二施压装置 6、测试工件 2 的加速度传感器 7 以及驱动装置 8。

[0035] 如图 1 和图 2 所示，所述工件 2 包括 U 型的滑板 21 和设置于所述滑板 21 内的滑块 22，由驱动装置 8 驱动所述滑块 22 在滑板 21 之内来回滑动，所述滑板 21 与工装 3 连接的一侧设置有第一配合部 211 和第二配合部 212，用于与所述工装 3 配合固定。所述滑块 22 在滑板 21 上来回滑动并回到原先位置为一周期。所述滑板 21 下方的中间位置设置有加速度传感器 7，所述加速度传感器 7 测试工件 2 在一周期内的各个方向上的加速度，以绘制周期内工件 2 的加速度的数值曲线，与标准值对比来确定该工件 2 是否合格。所述工件 2 为待测试部件，可以有其他不同的形状样式，不局限于图 2 所示的工件。

[0036] 如图 2 所示，所述工装 3 包括一设置有矩形开口的矩形底座 31、设置于所述底座 31 上的第一支撑部 32 和第二支撑部 33 以及设置于所述底座两端的提拉手 34，所述第一支撑部 32、第二支撑部 33 和提拉手 34 设置于所述底座 31 的同一侧。所述第一支撑部 32 如

图 3 和图 4 所示,第一支撑部 32 为长方体,与所述工件 2 接触一端设有贯通的凹槽 321,用以卡合所述第一配合部 211,与所述底座 31 接触的一端设有若干第一凹陷部 322,通过所述第一凹陷部 322 与所述底座 31 上的孔洞配合,用螺丝将所述第一支撑部 32 与底座 31 固定在一起。所述第二支撑部 33 如图 5 和图 6 所示,所述第二支撑部 33 大致呈长方体,与所述工件 2 接触的一面设有一凸台 331 和与所述凸台 331 相连的平台 332,所述平台 332 下方设置有第八通孔 333,所述工件 2 放置于所述凸台 331 之上并不接触平台 332,所述第二配合部 212 与所述第八通孔 333 配合固定。所述第二支撑部 33 与底座 31 接触的一端设有若干第二凹陷部 334,通过所述第二凹陷部 334 与所述底座 31 上的孔洞配合,用螺丝将所述第二支撑部 33 与底座 31 固定在一起。所述第一支撑部 32 和第二支撑部 33 通过螺丝固定于所述底座之上,既牢固,又可以替换,同时,底座设置不同的孔洞,可以根据不同需要配对第一凹陷部 322、第二凹陷部 334 和孔洞,使得第一支撑部 32 和第二支撑部 33 设置于不同的位置,从而达到适配不同的工件的目的。所述底座 31、第一支撑部 32 和第二支撑部 33 的构造,结构简单又稳定。所述提拉手 34 对称设置于所述底座 31 的两端,方便搬运所述工装 3。所述提拉手 34 包括与所述底座 31 固定连接的两个立柱 341 以及连接两个立柱 341 的连接部 342。所述立柱 341 和所述连接部 342 的连接部分呈弧形,所述连接部 342 呈 U 型并向底座 31 外侧倾斜,避免与工件 2 的接触,方便人手抓握。同时,所述提拉手 34 的每一部分都为圆柱体状,更有利于与人手接触,增大接触面积,使得人们能够更轻松得提起工装 3。其中,所述底座 31 矩形一角设有限位孔 311,且对角线方向的另一角同样设置有所述限位孔 311,一共为两个,所述两个限位孔 311 一个为菱形一个为圆形,所述圆形限位孔和菱形限位孔的位置不能对调,所述限位孔 311 与基部 4 对应配合嵌套,防止所述工装 3 水平方向上的移动,同时有防错作用,避免工装 3 与基部 4 在换取过程中的安装失误,间接减少了测试的时间。

[0037] 如图 7 和图 8 所示,所述基部 4 包括位于最底层与机台(未标示)固定的第三基部 41、设置于所述第三基部 41 之上的第二基部 42、设置于所述第二基部 42 之上的第一基部 43。所述第三基部 41、第二基部 42 和第一基部 43 都为矩形、中间有矩形开口并且所述第三基部 41、第二基部 42 和第一基部 43 的面积大小也逐渐减小。所述第三基部 41 设有若干孔洞,所述第三基部 41 通过螺丝和孔洞固定于机台上。所述第二基部 42 也设有若干孔洞,与第三基部 41 上的孔洞配合,再通过螺丝使得所述第二基部 42 固定于所述第三基部 41。所述第二基部 42 包括固定于所述第二基部 42 上的若干支撑件 421、固定于所述第二基部 42 中央的转向元件 422、调整汽缸 423 和固定元件 424。所述支撑件 421 的个数为四个,两两并排设置于所述第二基部 42 两端,起到承托第一基部的作用。所述支撑件 421 包括与第二基部 42 连接固定的固定部 4211 以及起到缓冲作用的橡胶件 4212。所述橡胶件 4212 直接抵扣第一基部 43,一方面对第一基部 43 起到缓冲作用,另一方面又起到避震作用,防止机台的振动对测试结果的影响。

[0038] 所述转向元件 422 如图 9 所示,所述转向元件 422 包括一固定于所述第二基部 42 的基座 4221、与第一基部 43 固定的固持件 4222 以及连接所述基座 4221 和固持件 4222 的转轴 4223。所述基座 4221 呈 U 型,包括两侧板(未标示)以及一底板(未标示),底板上设有孔洞,通过螺丝固定于第二基部 42 之上,侧板上设有两个对应的第二通孔 4224。所述固持件 4222 为 T 型,中间部位设有第三通孔 4225,所述固持件 4222 上部设有孔洞,通过螺

丝固定于第一基部 43 之上。所述转轴 4223 贯穿两个第二通孔 4224 和第三通孔 4225, 因为基座 4221 固定, 固持件 4222 与第一基部 43 固定, 第一基部 43 可以以转轴 4223 为中心转动。

[0039] 如图 8 所示, 所述调整汽缸 423 固定于机台之上, 且设置于所述第三基部 41 和第二基部 42 贯通的开口之中, 并直接抵触第一基部 43。通过所述调整汽缸 423 的作用, 使得第一基部 43 可以处于水平位置 0° 、 $+4.5^{\circ}$ 和 -4.5° 三个位置。当然, 通过设定可以调整为其他角度。所述调整汽缸 423 为本领域技术人员所熟知, 在此不做赘述。

[0040] 如图 7 和图 8 所示, 所述固定元件 424 包括固定汽缸 4244、由所述固定汽缸 4244 控制的固定头 4241、设置于第一基部 43 的固定件 4242、与固定件 4242 相连的固定板 4243。所述固定汽缸 4244 设置于所述第二基部 42 之上。

[0041] 如图 10 所示, 固定头 4241 为子弹头形状, 包括圆柱状本体部 4241-1、与所述本体部 4241-1 连接的导引部 4241-2 以及连接本体部 4241-1 另一端的连接部 4241-3。所述导引部 4241-2 为弧面锥形, 可以起到导引作用。所述本体部 4241-1 设有定位部 4241-11, 当所述固定头 4241 与固定汽缸 4244 固定时, 所述定位部 4241-11 起到定位作用。所述连接部 4241-3 为圆柱形, 插入固定汽缸内部, 所述连接部 4241-3 设有第四通孔 4241-31, 所述固定头 4241 通过第四通孔 4241-31 与固定汽缸 4244 固定。

[0042] 如图 7 和图 11 所示, 固定板 4243 由固定件 4242 固定, 与第一基部 43 同步运动。所述固定板 4243 设有三个倾斜排列的第五通孔 4243-1, 在固定板 4243 一侧还设有若干第三凹陷部 4243-2, 通过螺丝和第三凹陷部 4243-2 的构造与所述固定件 4242 固定。所述三个第五通孔 4243-1 以渐变的距离远离设有第三凹陷部 4243-2 的一侧面, 呈倾斜排布。所述第五通孔 4243-1 的通孔内设有向一侧倾斜的导引面 4243-11, 所述导引面 4243-11 与导引部 4241-2 相互配合, 使得固定头 4241 能顺畅地导入第五通孔 4243-1 内部。

[0043] 如图 7 和图 8 所示, 所述转向元件 422、调整汽缸 423 和固定元件 424 共同构成了一个角度调整装置。所述角度调整装置对第一基部 43 进行特定角度的调整。所述固定元件 424 对特定角度下的第一基部 43 进行固定。当第一基部 43 处于水平位置 0° 时, 转向元件 422 的固持件 4222 也处于水平位置, 此时调整汽缸 423 接收到的指示为 0° , 固定汽缸 4244 将固定头 4241 插入固定板 4243 的第五通孔 4243-1 的中间一个通孔中, 以此来保持第一基部 43 的水平固定。当调整汽缸 423 接收到的指示为 $+4.5^{\circ}$ 时, 调整汽缸 423 通过作用使得第一基部 43 与调整汽缸 423 接触的一端向上倾斜, 带动转向元件 422 的固持件 4222 也倾斜, 固定元件 424 的固定汽缸 4244 运作使得固定头 4241 从原先的通孔出来又导入第五通孔 4243-1 的最下面的一个通孔中。当调整汽缸 423 接收到的指示为 -4.5° 时, 调整汽缸 423 通过作用使得第一基部 43 与调整汽缸 423 接触的一端向下倾斜, 带动转向元件 422 的固持件 4222 也倾斜, 固定元件 424 的固定汽缸 4244 运作使得固定头 4241 从原先的一个通孔出来又导入第五通孔 4243-1 的最上面的一个通孔中。如此, 通过调整汽缸 423、固定元件 424 和转向元件 422 的作用, 第一基部 43 可以按照测试需要进行水平方向 0° 、 $+4.5^{\circ}$ 方向和 -4.5° 方向上的调整。如此, 增加了测试的状态, 可以更好地对滑轨的性能进行测试。当然, 在其他实施例中, 可以根据需要对倾斜的角度进行调整, 可以是其他任意的角度, 只要对调整汽缸 424 进行调整就可以达到这个目的。

[0044] 如图 7 所示, 第一基部 43 中央的开口小于第二基部 42 中央的开口, 使得调整汽缸

423 能够抵触到第一基部 43 而对其作用。所述第一基部 43 还设有并排的两个基台 431, 所述两个基台 431 通过连接板 432 连接在一起, 所述连接板 432 上承托工装 3。所述连接板 432 和工装 3 分离设置, 共同构成了快速更换装置, 使得不同的工装可以自由换取。所述连接板 432 中央设有一开口, 一加速度传感器 7 通过连接板 432 的开口及工装 3 的开口伸出。所述加速度传感器 7 测试所述滑块 22 在不同角度下的加速度数据。连接板 432 开口两侧还设置有若干第六通孔 4321, 第六通孔 4321 中设置有压力传感器, 所述第六通孔 4321 和压力传感器共同构成了第一防错装置。由于工装底部对应位置都设有一个顶针 (未标示), 不同的工装其顶针位置也不同, 不同的工装顶针对应不同的第五通孔, 如此, 测试工件 2 时, 当设定的压力传感器接收到压力时, 则说明工装已正确安装, 避免了安装的错误性, 节省了时间。在本实施例中, 所述第六通孔 4321 的个数为 4 个, 而其对应的压力传感器的个数为 3 个, 按照测试要求设置于第六通孔 4321 内, 当然也可以设置 4 个压力传感器。连接板 432 设有两个定位销 4322, 对应于工装 3 上的限位孔 311, 定位销 4322 为横截面为圆形和菱形两个不同的形状, 当限位孔 311 为圆形时, 其对应的定位销 4322 的横截面也为圆形, 当限位孔 311 为菱形时, 其对应的定位销 4322 的横截面也为菱形, 不同形状的限位孔 311 和定位销 4322 不能互相配合。所述定位销 4322 和所述限位孔 311 共同构成了第二防错装置。当定位销 4322 可以轻易插入限位孔 311 中, 说明工装 3 和第一基部 43 的位置正确, 当不能插入时, 说明工装 3 安装有误。同时, 直接将定位销 4322 插入工装 3 的限位孔 311 中, 使得工装 3 和基台 431 分离设置, 且方法简单, 也可以固定工装 3 在水平方向的位置, 避免滑动。连接板 432 还设有支持件 4323 以及与所述支持件 4323 配合的工装压件 4324。如图 12 所示, 所述支持件 4323 呈 L 型, 较短的一边固定于所述连接板 432 上, 较长一边设有一内有螺纹的第七通孔 4323-1。所述工装压件 4324 为螺栓, 旋转拧入第七通孔 4323-1 中, 随着工装压件 4324 的向下拧进, 支持件 4323 的长边与工装 3 抵触并压紧, 如此, 两个支持件 4323 的作用, 压紧了工装 3, 使其在竖直方向上不会移动。工装压件 4324 通过螺栓控制工装 3 和连接板 432 的距离和松紧, 方便工装 3 的调节和替换。

[0045] 如图 13 所示, 第一施压装置 5 由汽缸控制竖直方向和水平方向的运动。所述第一施压装置 5 包括控制竖直方向运动的第一气缸 51、控制水平方向运动的第二气缸 52、与第一气缸 51 相连的第一工作台 53、与第二气缸 52 相连的第二工作台 54。所述第一气缸 51 推动第一工作台 53 和第二工作台 54 在竖直方向上的活动, 所述第二气缸 52 推动第一工作台 53 和第二工作台 54 在水平方向上的运动。所述第一气缸 51 与所述第一工作台 53 固定, 且所述第一气缸 51 设有驱动杆 511, 所述驱动杆 511 通过第一工作台 53 上的孔洞与第二工作台 54 连接固定。所述第一气缸 51 驱动驱动杆 511 在竖直方向上的运动, 从而带动第二工作台 54 在竖直方向上的运动。所述第一工作台 53 还包括两个第一通孔 531。所述第二气缸 52 与所述第二工作台 54 固定。在所述第二工作台 54 上方, 设有一下压臂 541, 在所述第二工作台 54 下方, 设有两个限位杆 542。所述限位杆 542 对应插入第一通孔 531 之中。如此, 当第一气缸 51 驱动使得第二工作台 54 竖直方向运动时, 限位杆 542 贯穿第一通孔 531 且在竖直方向上运动, 防止第二工作台 54 在水平方向上的运动, 避免下压臂 541 无法对工件 2 准确的施加压力。

[0046] 如图 14 所示, 所述下压臂 541 包括固持部 5411 和下压件 5412。所述固持部 5411 上设有若干孔洞, 通过螺丝和这些孔洞把所述下压臂 541 和所述第二工作台 54 固定在一

起。所述下压件 5412 为勾状,其远离固持部 5411 的一端设有一个倾斜面 5412-1,与倾斜面 5412-1 对应的另一面设有一突起部 5412-2。当第一施压装置 5 对工件 2 进行施压时,下压件 5412 直接与滑板 21 接触施压,同时滑块 22 在下压件 5412 上方滑动,此时,倾斜面 5412-1 对滑块 22 的滑动起到了导引作用,避免了滑块 22 与下压臂 541 的撞击,防止因为碰撞而对测试结果造成的影响。同时,所述突起部 5412-2 直接抵扣在滑板 21 之上。工作时,第一气缸 51 驱动使得第二工作台 54 在竖直方向上升高到适合的位置且高于工件 2 的竖直高度,然后第二气缸 52 驱动第二工作台 54 在水平方向上运动到工件 2 之上,第一气缸 51 再次驱动使得第二工作台 54 在竖直方向上降低,此时下压臂 541 直接压在滑板 21 上,使得滑板 21 受到竖直方向上的压力,防止滑块 22 在滑动过程中滑板 21 的滑动。

[0047] 如图 1 和图 15 所示,第二施压装置 6 对滑块 22 施加竖直方向上的特定数值的压力,优选地,在本实施例中,这个力为 980N。所述第二施压装置 6 包括两个施压件 61、固定施压件 61 并使其能够自由滑动的安装部 62 以及拨杆 63。驱动装置 8 设置于安装部 62 之上,当驱动装置 8 驱动滑块 22 运动,此时由于施压件 61 与滑块 22 的摩擦力,带动施压件 61 与滑块 22 一起运动。所述施压件 61 包括直接与滑块 22 接触的施压杆 611、L 型施压臂 612、连接所述施压杆 611 和施压臂 612 的连接杆 613、与施压臂 612 连接的牵引件 614、导引施压臂 612 运动的导引壁 615、联系施压臂 612 和导引壁 615 的导引柱 616 以及连接牵引件 614 并且提供竖直向下的力的压力杆 617。

[0048] 如图 16 所示,所述施压杆 611 包括伸缩杆 6111 以及与滑块 22 接触的接触部 6112。所述伸缩杆 6111 一端与所述连接杆 613 通过螺丝固定,另一端设置有接触部 6112,所述伸缩杆 6111 可以根据测试需要调整长度,方便测试不同的工件 2。所述接触部 6112 为塑胶构成,避免施压杆 611 与滑块 22 快速安装时的碰撞,起到保护工件 2 的作用。

[0049] 如图 15 和图 16 所示,所述连接杆 613 为长方体,所述连接杆 613 两端都设有若干调节通孔 6131,所述施压杆 611 通过螺丝和调节通孔 6131 与所述连接杆 613 固定,所述连接杆 611 可以根据测试的要求选择调节通孔 6131,以调节两个施压杆之间的距离。此外,所述施压臂 612 通过螺丝和调节通孔 6131 与所述连接杆 613 固定,这样,也可以根据测试要求来选择调节通孔 6131,使得施压杆 611 与滑块 22 能更好得接触,避免施压杆 611 与滑块 22 的错位。所述连接杆 613 的设计,使得施压臂 612 与施压杆 611 分离设置,根据测试要求更精确地定制不同的施压件 61。

[0050] 如图 17 所示,所述施压臂 612 为 L 型,L 型的短边与连接杆 613 固定,L 型的长边一端设有 U 型的安装件 6121,所述安装件 6121 与牵引件 614 配合,使得施压臂 612 可以转动。所述安装件 6121 的两个对应侧边上设有对应的牵引孔 6121-1 和安装孔 6121-2。

[0051] 如图 15 和图 18 所示,所述导引壁 615 设置于所述施压臂 612 两侧,所述导引壁 615 为扁平长方体状,通过螺丝与安装部 62 固定。所述导引壁 615 上设有 L 型导引开口 6151 和缓冲部 6152,所述缓冲部 6152 与导引开口 6151 连接且设置所述导引开口 6151 的长边和短边的两端。所述缓冲部 6152 为弧形。导引柱 616 贯穿对应的两个导引开口 6151 和两个牵引孔 6121-1,使得施压臂 612 以导引柱 616 为轴心转动。同时,导引柱 616 只能在导引开口 6151 中滑动,即竖直和倾斜方向上。缓冲部 6152 对导引柱 616 起到了缓冲作用,使得滑动可以更加顺畅。

[0052] 如图 15 和图 19 所示,所述牵引件 614 为 T 型,包括主体部 6141、自主体部延伸出

的结合部 6142、设置于所述结合部 6142 上的第九通孔 6143 以及贯穿第九通孔 6143 的连接轴。施压臂 612 和牵引件 614 以连接轴为中心转动。所述主体部 6141 与压力杆 617 固定连接。所述连接轴贯穿第九通孔 6143 和两个安装孔 6121-2。同时,在第九通孔 6143 和两个安装孔 6121-2 之间设有铜片 6144,如图 20 所示,所述铜片 6144 为圆环状薄片,上面设有石墨点,使得牵引件 614 和施压臂 612 在旋转时候的摩擦力减小,旋转效果更好。所述主体部 6141 和结合部 6142 连接的部分设置有连接面 6145,所述连接面 6145 为弧形,避免了安装件 6121 与牵引件 614 在安装过程中的碰损。

[0053] 如图 15 所示,拨杆 63 设置于所述两个施压件 61 之间,用于对所述第二施压装置 6 进行手动微调。所述拨杆 63 顶部为球型,本体为圆柱形,这种设计便于人手触摸的舒适性。当需要对工件 2 施加压力时,轻轻用手拨动拨杆 63,带动施压臂 612 倾斜提起,而牵引件 614 由于与施压臂 612 通过连接轴连接也一同被提起,所述牵引件 614 提起方向为竖直,导引柱 616 也随着导引开口 6151 而向上滑动,在此时收到压力杆 617 竖直向下的力,经过力矩转换,传递到拨杆 63 的力减少了。当导引柱 616 到达缓冲部 6152 时,施压臂 612 停止向上,手停止拨动拨杆 63,由于受到竖直向下的力,带动施压件 61 向下,同时导引柱 616 也沿着导引开口 6151 向下滑动,施压杆 611 抵触到工件 2 上,对工件 2 施加压力。

[0054] 应当理解,虽然本说明书按照实施方式加以描述,但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案,说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见,本领域技术人员应当将说明书作为一个整体,各实施例中的技术方案也可以经适当组合,形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

[0055] 上文所列出一系列的详细说明仅仅是针对本发明的可行性实施方式的具体说明,它们并非用以限制本发明的保护范围,凡未脱离本发明技艺精神所作的等效实施方式或变更均应包含在本发明的保护范围之内。

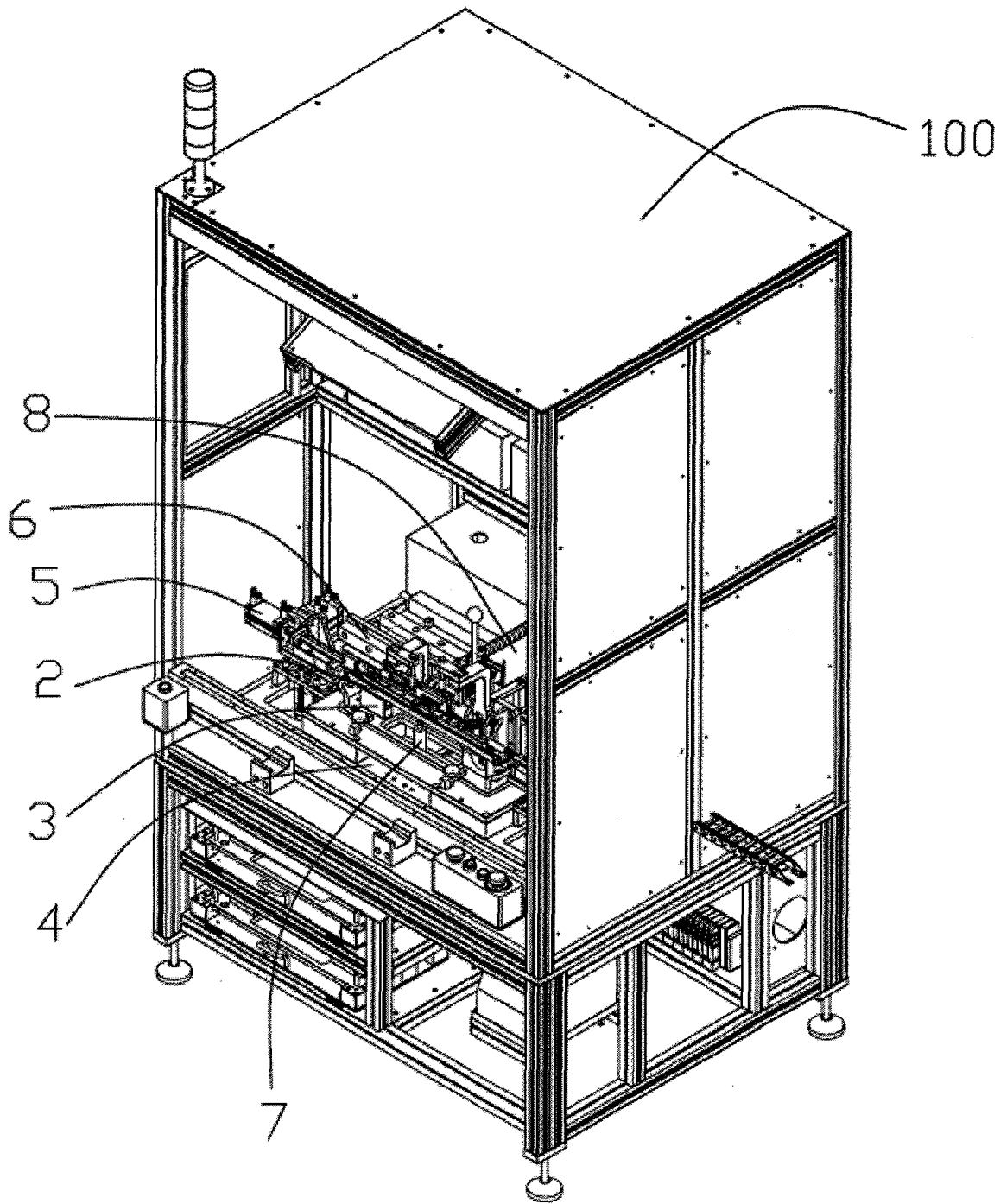


图 1

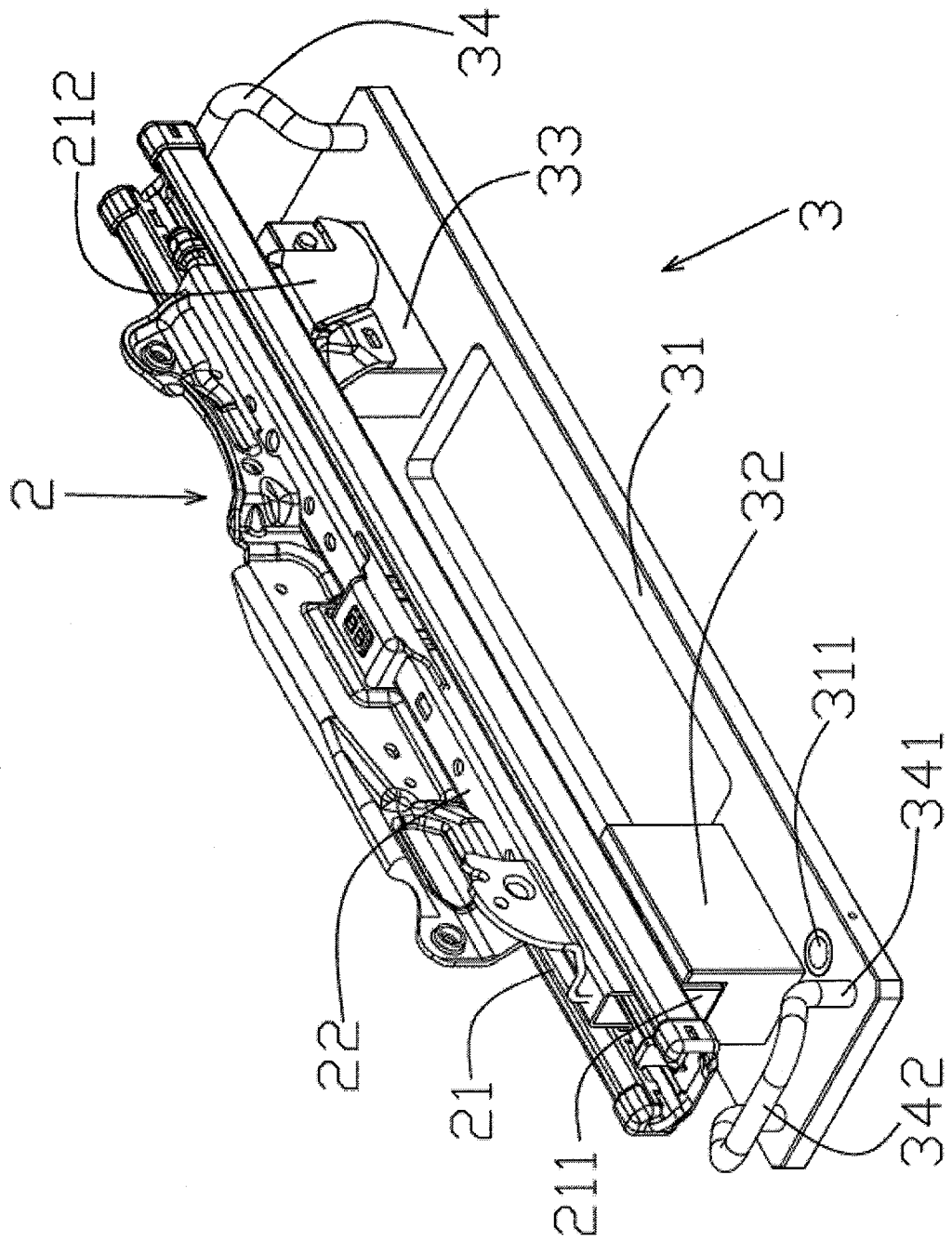


图 2

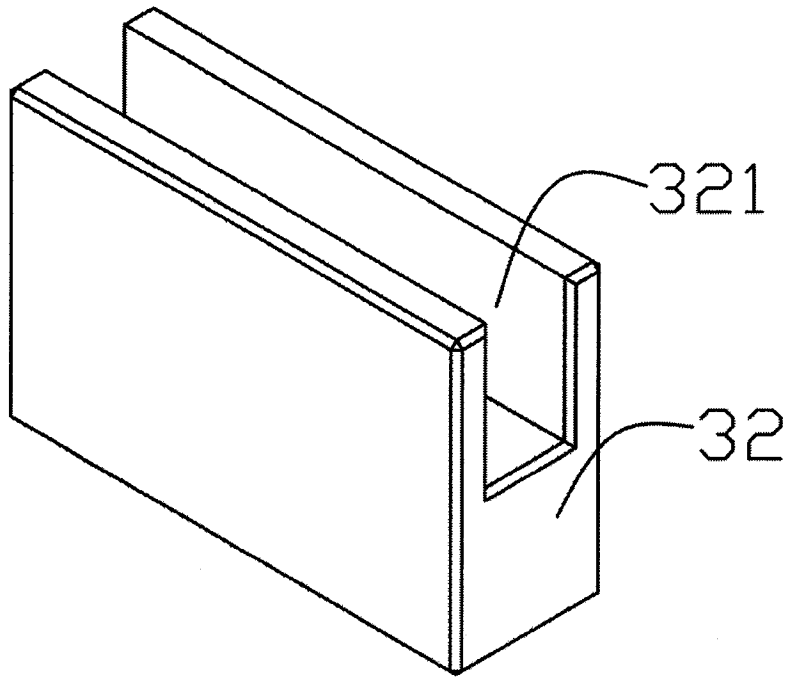


图 3

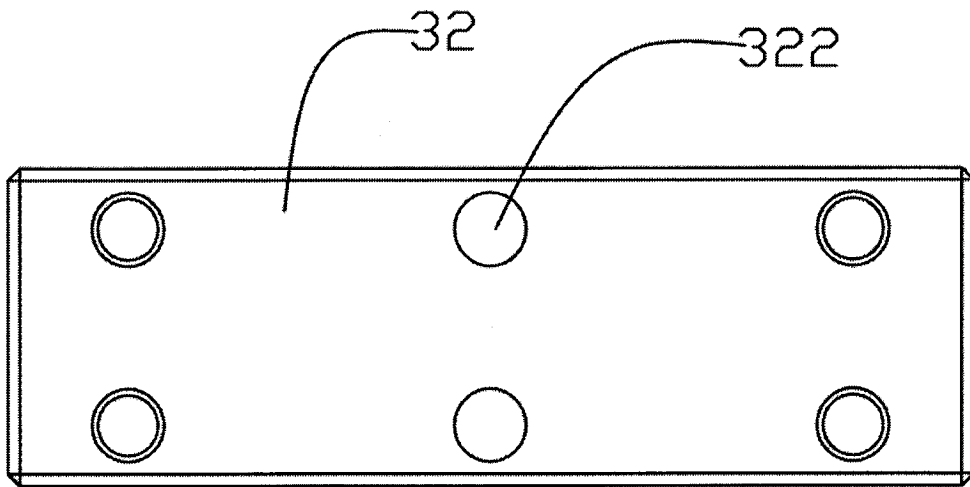


图 4

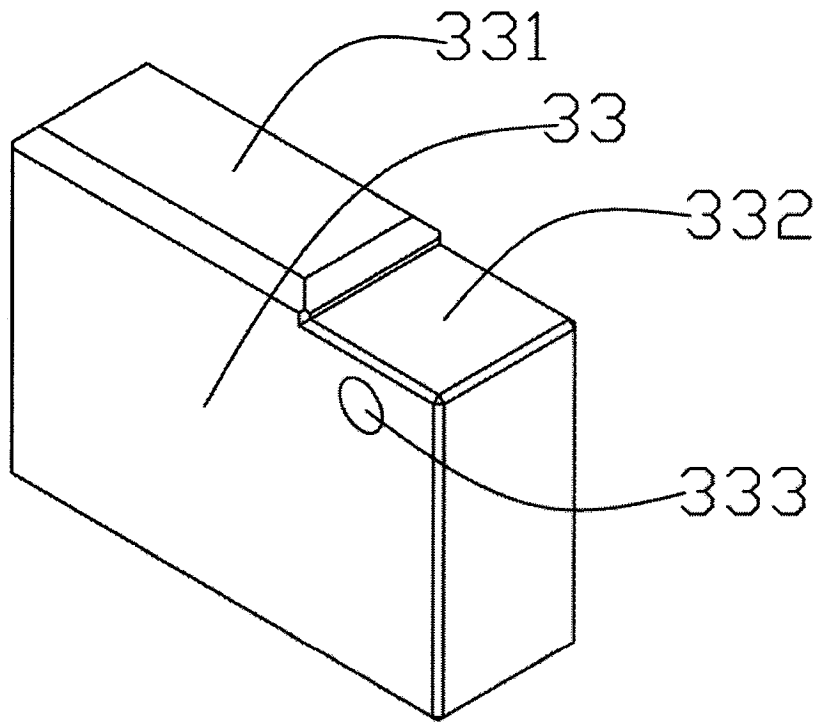


图 5

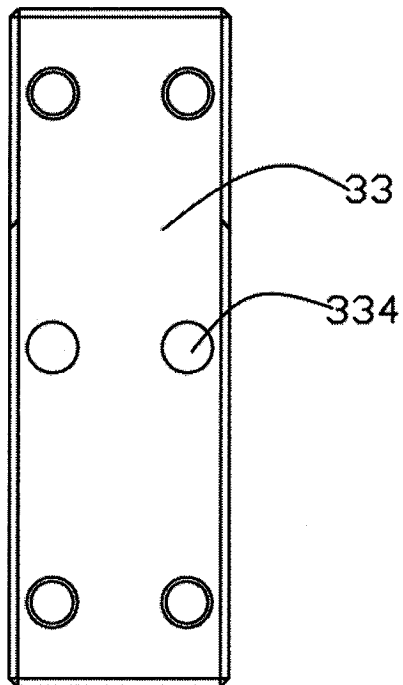


图 6

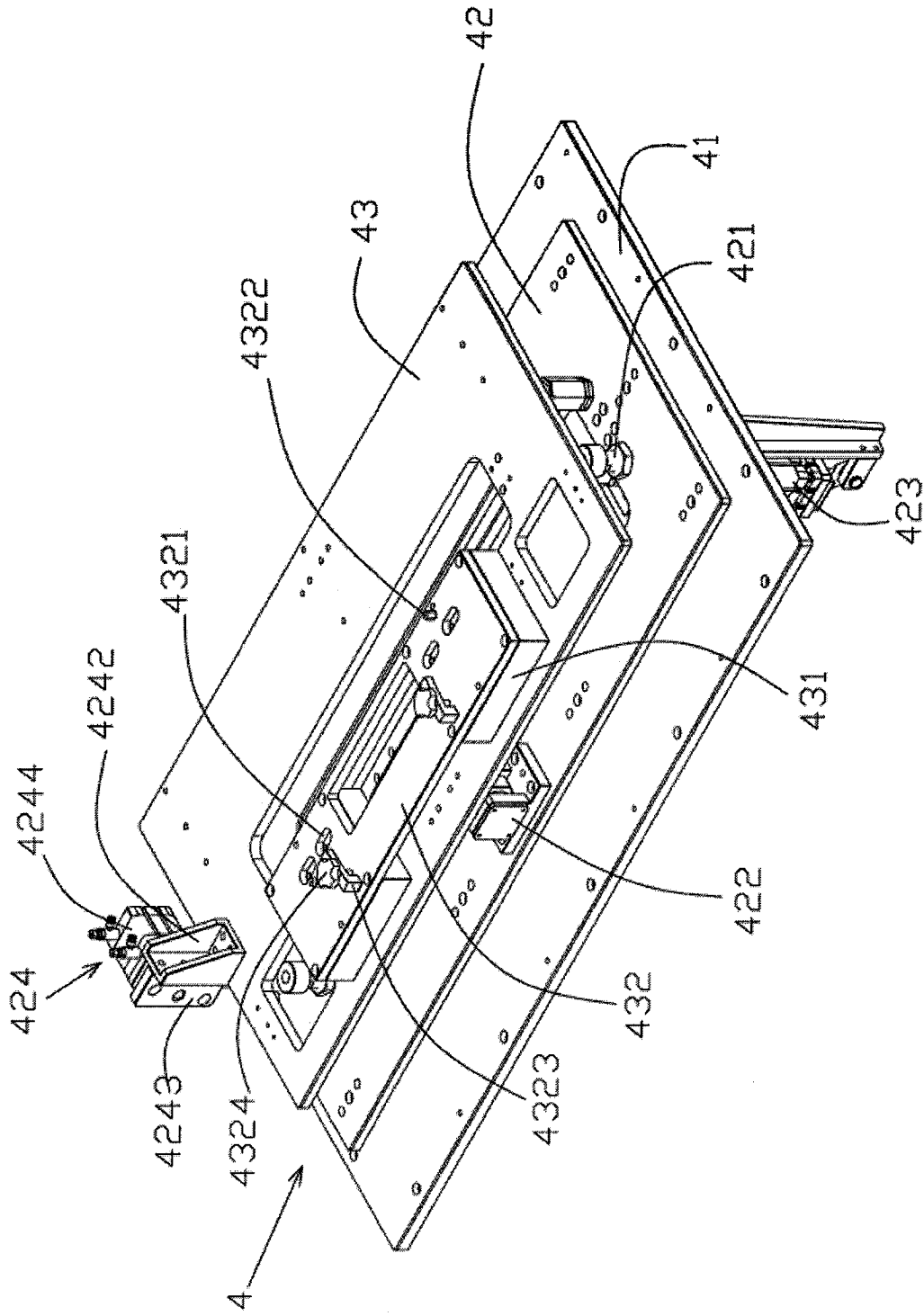


图 7

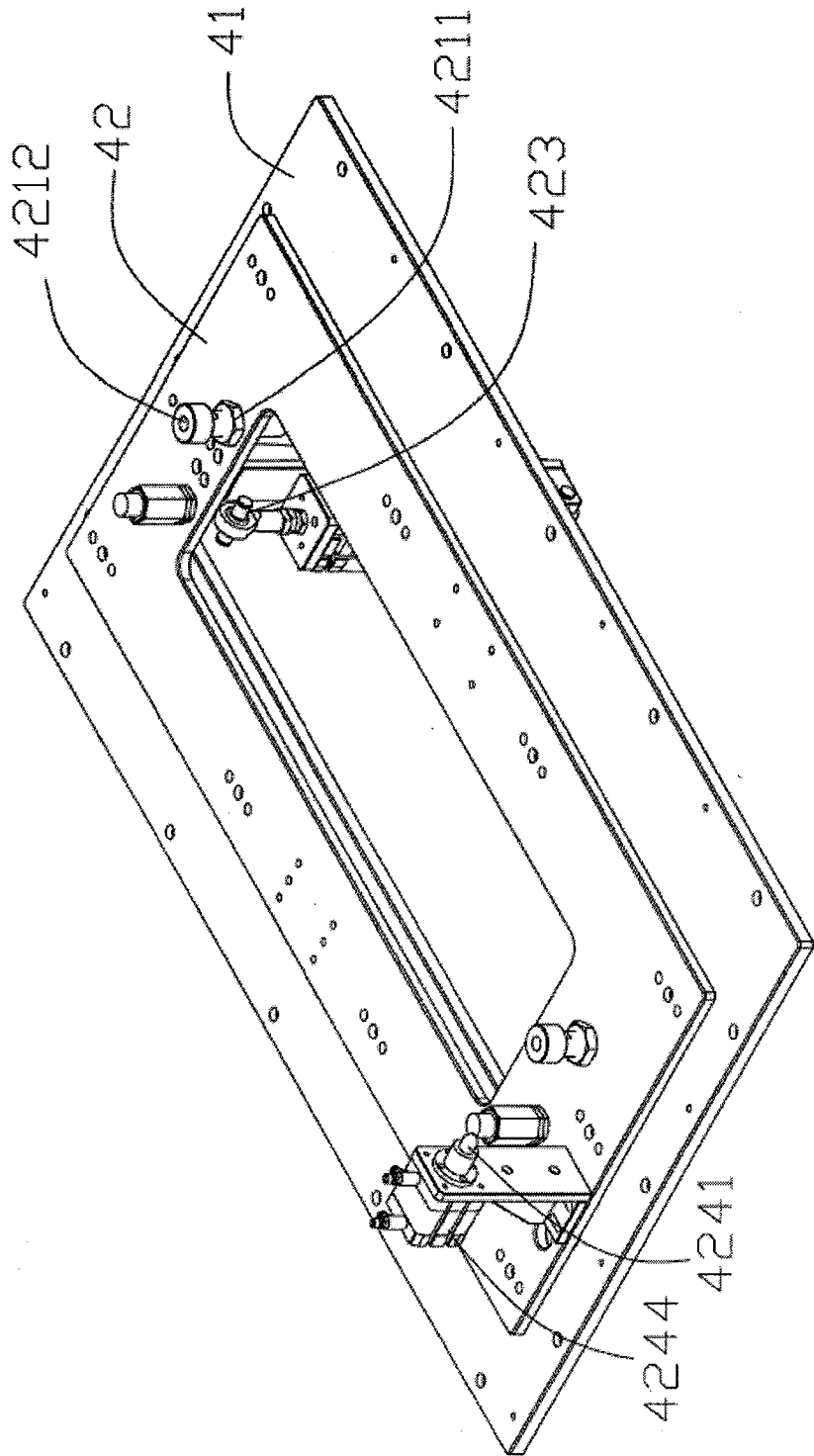


图 8

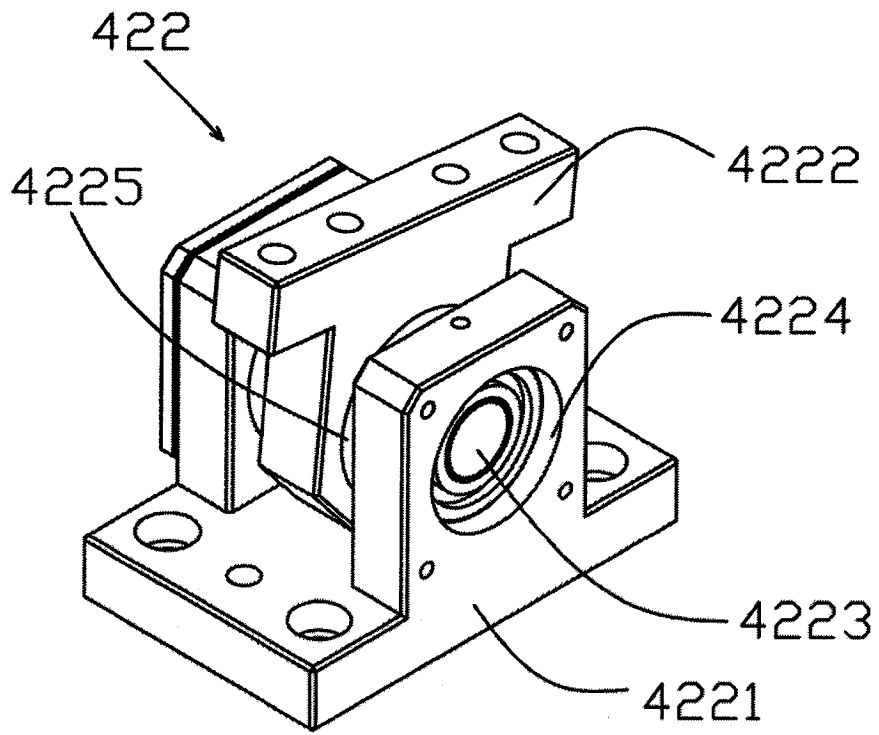


图 9

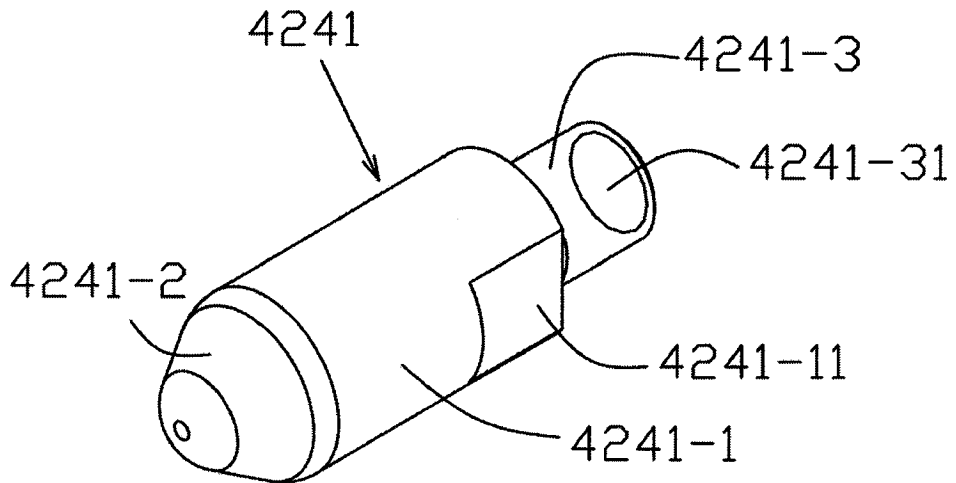


图 10

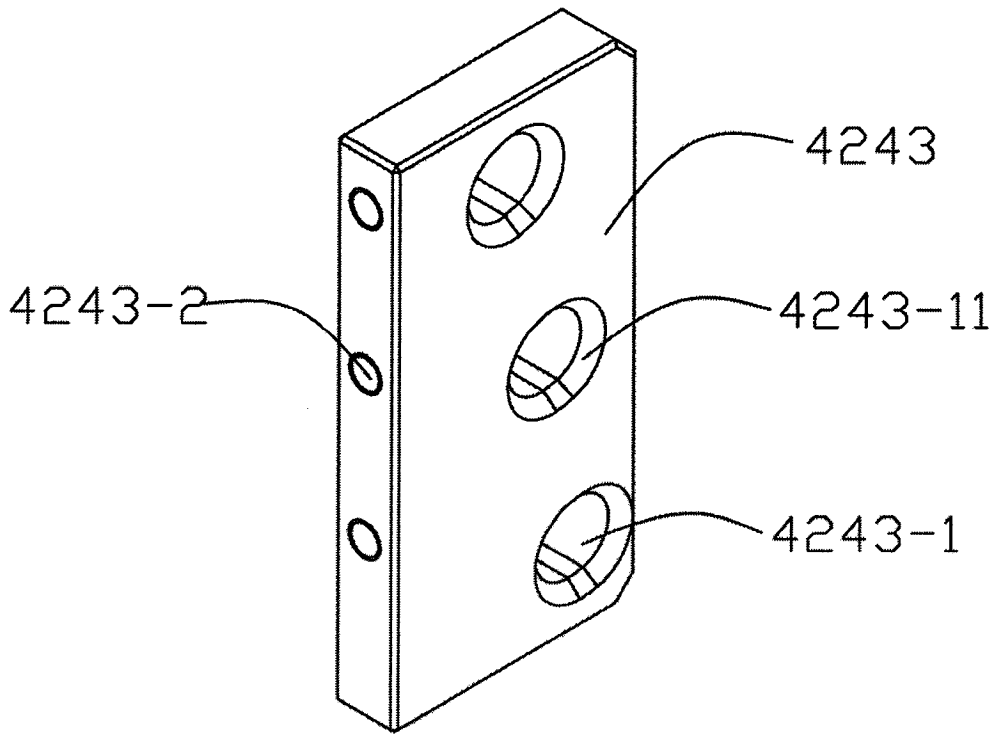


图 11

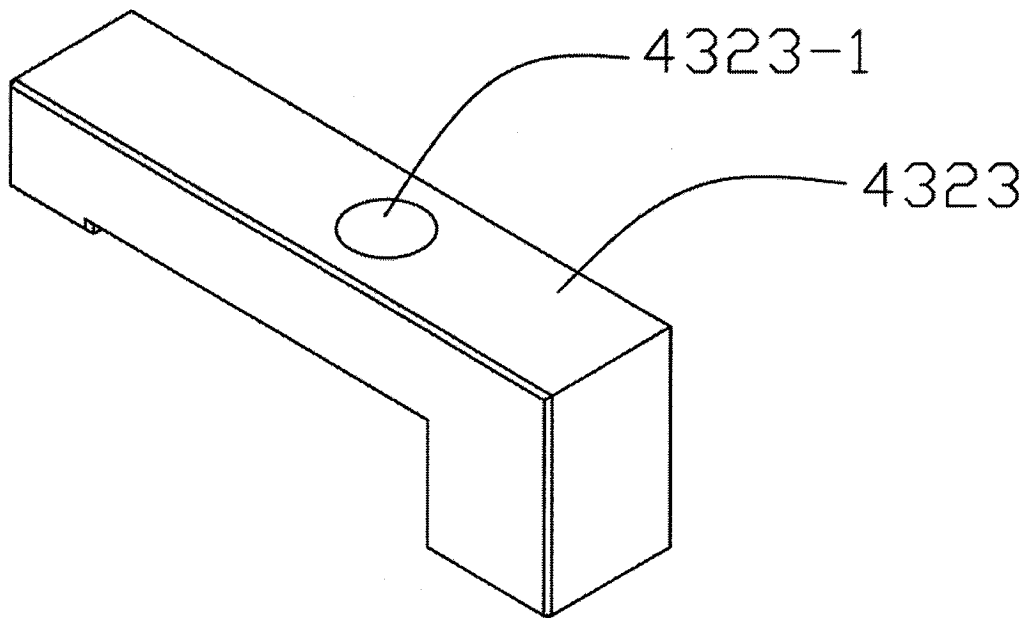


图 12

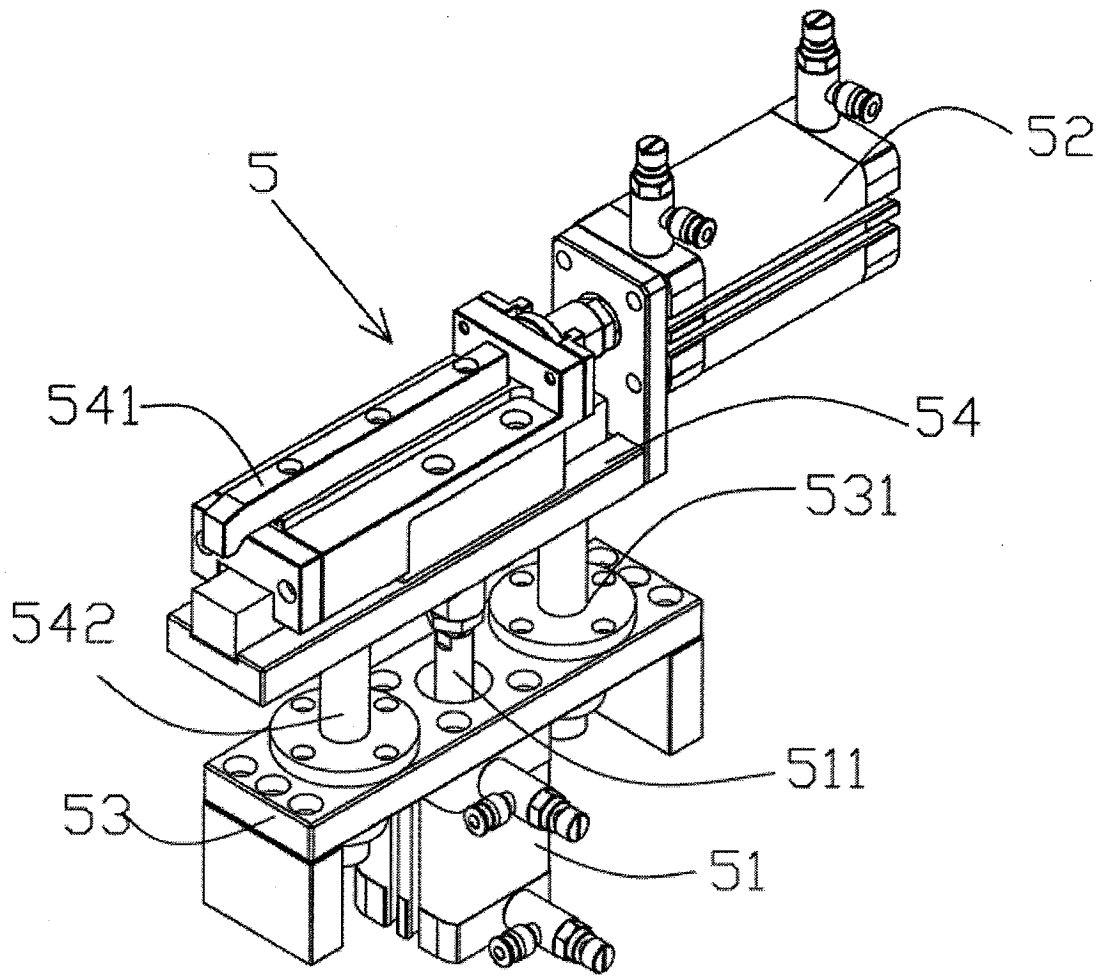


图 13

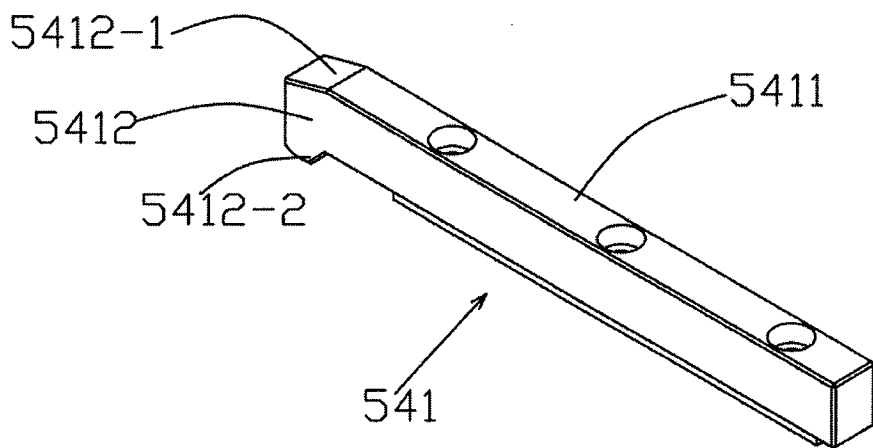


图 14

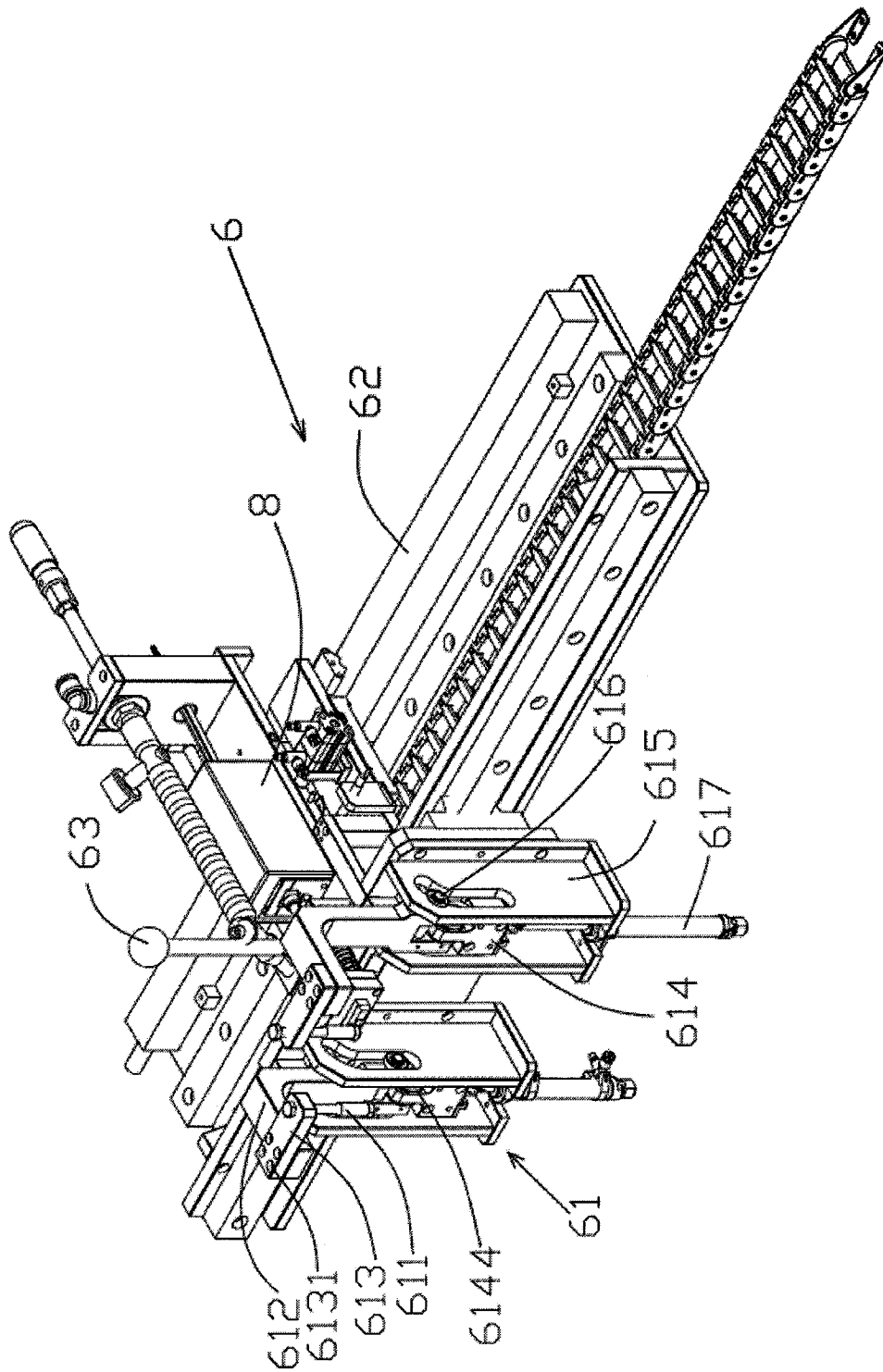


图 15

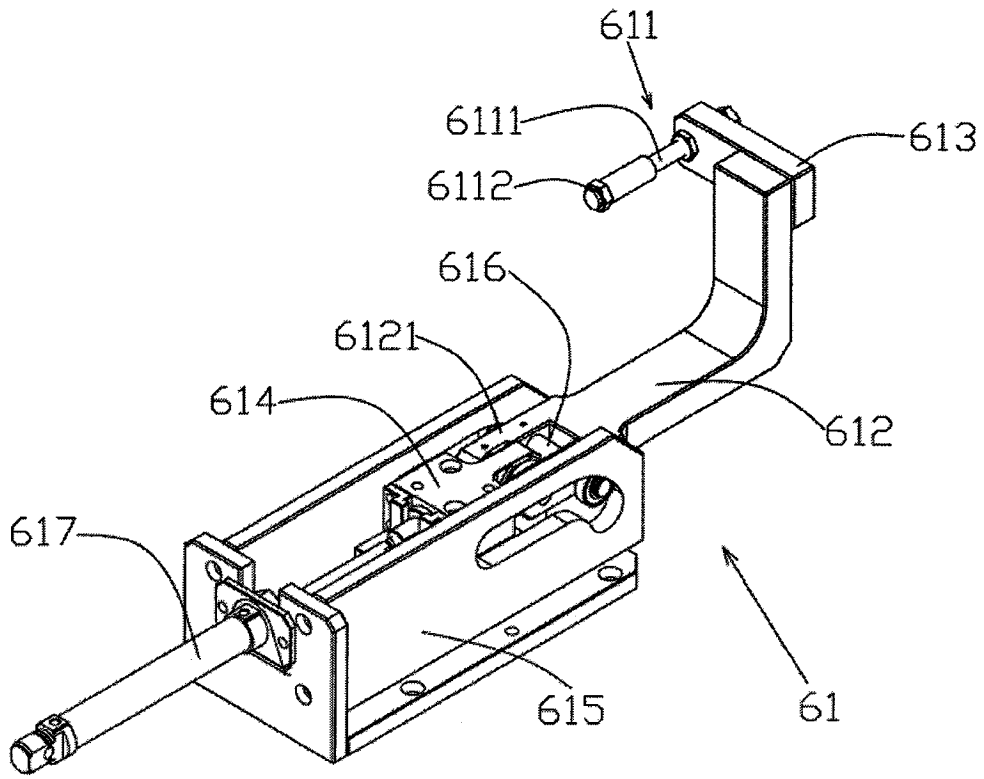


图 16

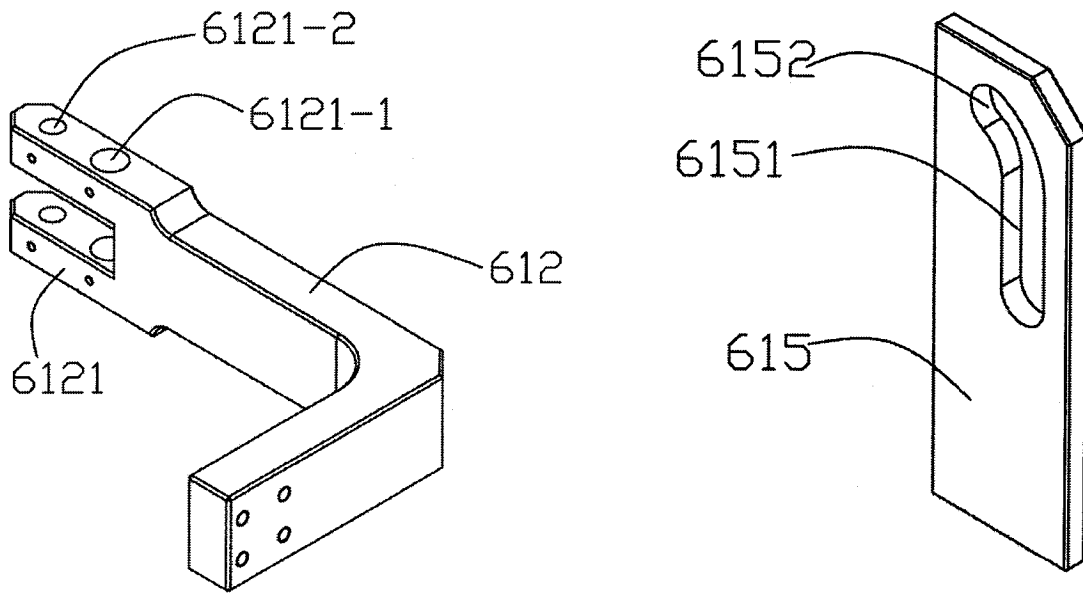


图 17

图 18

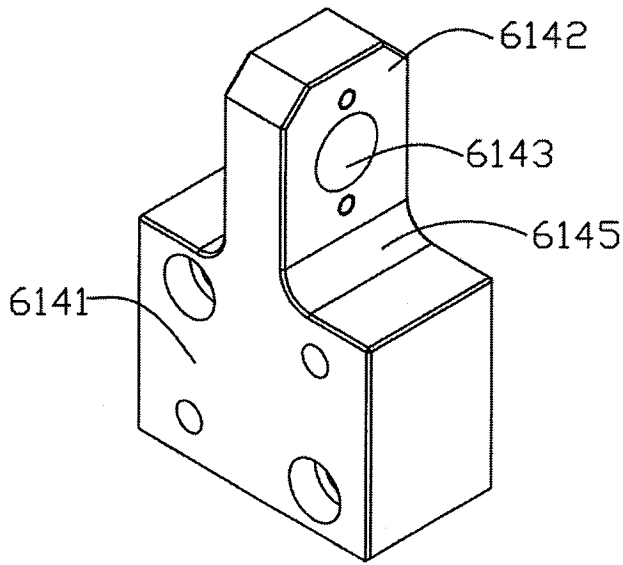


图 19

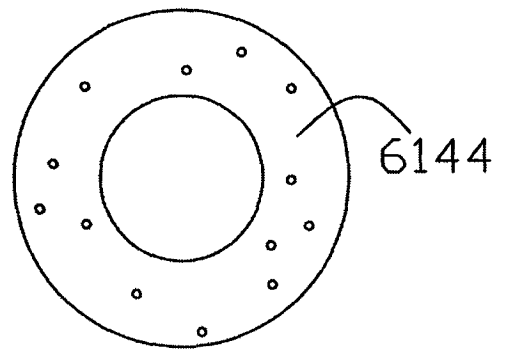


图 20