(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 101502936 B
(45)授权公告日 2012.11.28

(21)申请号 200910037688.X
(22)申请日 2009.03.02
(73)专利权人 张应祥
地址 515159 广东省汕头市潮阳区谷饶镇头埔老寨区十巷7号
(72)发明人 张应祥 张灿洪
(74)专利代理机构 汕头新星专利事务所 44219
代理人 林希南
(51)Int.Cl.
B23Q 3/06(2006.01)
(56)对比文件
CN 2199010 Y,1995.05.31,
US 5324013 A,1994.06.28,
JP 7276167 A,1995.10.24,
CN 101116942 A,2008.02.06,
CN 200998823 Y,2008.01.02,
审查员 路志芳

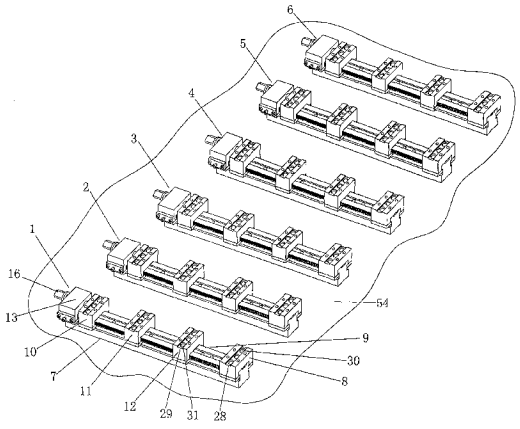
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 9 页

(54)发明名称

一种大加工台面机床用的积木式精密平口钳

(57)摘要

一种大加工台面机床用的积木式精密平口钳。本发明是为了解决现有技术造成机床工作效率不高、易使机床运动部位产生明显的局部磨损、对刚性差工件加工精度不高等问题。技术方案要点：安装在一台机床工作台面的一组平口钳，特征是一组平口钳包括三个以上平行设置的独立平口钳，其中每个独立平口钳均由钳座、固定在钳座上的固定钳口、滑动配合在钳座导轨上的二个以上的活动钳口、安装在钳座上的快速移动机构构成，所述钳座导轨两外侧面设有齿排，所述快速移动机构由滑动配合在钳座导轨上的螺母座、螺纹配合在螺母座上的推力螺杆、设置于螺母座两侧部上与钳座导轨两外侧面齿排配合的张缩器构成，推力螺杆的推动端与一个活动钳口配合。



CN 101502936 B

1. 一种大加工台面机床用的积木式精密平口钳，是安装在一台机床工作台面的一组平口钳，其特征是：所述一组平口钳包括三个以上平行设置的独立平口钳，其中每个独立平口钳均由钳座、固定在钳座上的固定钳口、滑动配合在钳座导轨上的二个以上的活动钳口、安装在钳座上的快速移动机构构成，所述钳座导轨两外侧面设有齿排，所述快速移动机构由滑动配合在钳座导轨上的螺母座、螺纹配合在螺母座上的推力螺杆、设置于螺母座两侧部上与钳座导轨两外侧面齿排配合的张缩器构成，推力螺杆的推动端与一个活动钳口配合。

2. 按权利要求 1 所述的大加工台面机床用的积木式精密平口钳，其特征是所述张缩器由滑动配合在螺母座侧部的活动齿块、螺纹配合在螺母座侧部并与活动齿块作推动配合的螺栓、配合在螺母座侧部与活动齿块之间的回位弹簧构成，活动齿块上有齿排与钳座导轨两外侧面齿排卡配。

3. 按权利要求 1 或 2 所述的大加工台面机床用的积木式精密平口钳，其特征是所述活动钳口设有定位机构，定位机构由处于钳座导轨两外侧面齿排下方的定位齿排、滑动配合于活动钳口侧部的定位齿块、设于活动钳口侧部与定位齿块之间的回位弹簧、穿置于活动钳口并与定位齿块螺纹配合的螺栓构成，定位齿块上的齿排与定位齿排卡配。

4. 按权利要求 1 或 2 所述的大加工台面机床用的积木式精密平口钳，其特征是所述固定钳口或活动钳口，其顶面设有安装钳块或压块的安装槽和安装螺孔。

5. 按权利要求 1 或 2 所述的大加工台面机床用的积木式精密平口钳，其特征是所述固定钳口或活动钳口的夹钳面上安装有台阶垫片。

6. 按权利要求 5 所述的大加工台面机床用的积木式精密平口钳，其特征是所述台阶垫片上设有与所述钳口相吸紧的永磁体。

一种大加工台面机床用的积木式精密平口钳

技术领域

[0001] 本发明属于机床工作部件，具体是指一种适于加工中心、龙门铣床、龙门刨床等具有较大型加工工作台面的机床上使用的积木式精密平口钳。

背景技术

[0002] 目前普遍使用的加工中心、龙门铣床、龙门刨床等具有较大型加工工作台面的机床，其工作台面一般安装有一至二台平口钳，用以将待加工工件固定。平口钳的传统结构是由钳座、固定在钳座上的固定钳口、滑动配合在钳座上的活动钳口、转动配合在钳座上的丝杆和安装在活动钳口上的螺母构成，其中螺母与丝杆作螺纹配合。

[0003] 本申请人曾通过中国专利申请第 200710030192.0 号提出一种可快速移动活动钳口的机床上用的精密平口钳，通过改进平口钳的传统结构，解决现有技术存在的操作麻烦、工作效率低、容易过快或过度磨损和损坏、使精度降低和寿命缩短等问题。其结构由钳座、固定在钳座上的固定钳口、滑动配合在钳座导轨上的活动钳口、安装在钳座上与活动钳口配合的快速移动机构构成，特征是：所述钳座导轨两侧设有齿条，所述快速移动机构由滑动配合在钳座导轨上的螺母座、螺纹配合在螺母座上的推力螺杆、设置于螺母座内的张缩器构成，张缩器由一对滑动配合在螺母座内槽上的活动齿块、张缩控制杆、回位弹簧构成，活动齿块外侧各有与钳座导轨两侧的齿条卡合的齿排，张缩控制杆上的控制部与活动齿块内侧的配合部相配合，张缩控制杆的杆部与螺母座配合、其手把端头处于螺母座外，回位弹簧二端各连接于二活动齿块上，推力螺杆的推动端与活动钳口配合。

[0004] 但是，不论将上述哪一种平口钳安装到加工中心、龙门铣床、龙门刨床等具有较大型加工工作台面的机床上使用，都会存在这样的缺陷：一是一般多为独件加工，工作效率不高；二是当经常性或成批加工较小工件或在工件上进行局部加工时，会使机床运动部位产生明显的局部磨损，缩短机床使用寿命；三是对于加工刚性较差的工件，其加工精度不高。

发明内容

[0005] 为了克服现有具有较大型加工工作台面的机床上使用平口钳结构造成机床存在的一般多为独件加工、工作效率不高，易使机床运动部位产生明显的局部磨损、缩短机床使用寿命，加工刚性较差的工件其加工精度不高等缺陷，本发明的目的是提供一种改进的大加工台面机床用的积木式精密平口钳，可以克服现有技术的缺陷。

[0006] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是：一种大加工台面机床用的积木式精密平口钳，是安装在一台机床工作台面的一组平口钳，其特征是：所述一组平口钳包括三个以上平行设置的独立平口钳，其中每个独立平口钳均由钳座、固定在钳座上的固定钳口、滑动配合在钳座导轨上的二个以上的活动钳口、安装在钳座上的快速移动机构构成，所述钳座导轨两外侧面设有齿排，所述快速移动机构由滑动配合在钳座导轨上的螺母座、螺纹配合在螺母座上的推力螺杆、设置于螺母座两侧部上与钳座导轨两外侧面齿排配合的张缩器构成，推力螺杆的推动端与一个活动钳口配合。

[0007] 上述技术方案的张缩器可以由滑动配合在螺母座侧部的活动齿块、螺纹配合在螺母座侧部并与活动齿块作推动配合的螺栓、配合在螺母座侧部与活动齿块之间的回位弹簧构成，活动齿块上有齿排与钳座导轨两外侧面齿排卡配。

[0008] 上述技术方案的固定钳口和活动钳口均可以在其顶面设有安装槽和安装螺孔，用以安装各种规格尺寸、各种形状的钳块或压块，扩大固定钳口和活动钳口的夹钳或夹压功能。

[0009] 上述技术方案的活动钳口还可以设有定位机构，使活动钳口可以作为固定钳口使用、或可以适用于压紧工件的情况。活动钳口的定位机构可以由处于钳座导轨两外侧面齿排下方的定位齿排、滑动配合于活动钳口侧部的定位齿块、设于活动钳口侧部与定位齿块之间的回位弹簧、穿置于活动钳口并与定位齿块螺纹配合的螺栓构成，定位齿块上的齿排与定位齿排卡配。

[0010] 上述技术方案的固定钳口也可以由一个上述快速移动机构和一个与其配合的活动钳口构成，这样可使一个独立平口钳的两边的钳口都可以做固定钳口使用、也都可以做活动钳口使用。当一个独立平口钳的两边的钳口都为活动钳口时，独立平口钳可以由其中间的另一个活动钳口定位锁紧后成为一个处于中间位置的固定钳口。

[0011] 上述技术方案的独立平口钳还可以这样设置：将更多的活动钳口配合在钳座导轨上，将处在两端和中间的活动钳口定位锁紧后成为固定钳口，再由双向推动器来推动其它的活动钳口朝固定钳口移动，构成多个加工条件完全相同的夹钳工位。双向推动器可以是一个左右旋丝杆。

[0012] 上述技术方案的固定钳口或活动钳口的夹钳面上还可以安装有台阶垫片，其作用是：一些工件高度较小，加工时其底面不宜放置在钳座导轨顶面而要夹钳在钳口半腰，这种情况加工前需要测量工件的水平度，安装台阶垫片后，可以方便工件放置并且加工前不需要测量工件的水平度。台阶垫片的具体规格尺寸可以根据实际需要确定。

[0013] 本发明的有益效果：由于积木式精密平口钳是安装在一台机床工作台面的一组平口钳，所述一组平口钳包括三个以上平行设置的独立平口钳，其中每个独立平口钳均具有二个以上的活动钳口，快速移动机构的推力螺杆与一个活动钳口配合，所以机床工作台面上可以具有多个夹钳工位，一次可以将多个工件夹固在机床工作台面上，象拼积木一样将机床工作台面排满，物尽其用，这样工作效率不但可以成倍提高，而且可以减少机床运动部位产生局部磨损，提高机床使用寿命；由于机床工作台面具有较多夹钳工位，所以刚性较差的工件可以通过增加其夹钳点使其具有较好的加工刚性，保证其加工精度。另外，积木式精密平口钳还可以通过在固定钳口和活动钳口上安装各种规格尺寸、各种形状的钳块或压块，活动钳口可以作为固定钳口使用，固定钳口可以作为活动钳口使用等措施，从而使积木式精密平口钳在夹钳工件时就象拼积木那样具有万能型的、全方位的加工特点。

[0014] 以下结合附图和实施例对本发明作进一步说明。

附图说明

[0015] 图 1 是本发明一种实施例的立体示意图。

[0016] 图 2 是图 1 中独立平口钳 1 的局部放大图。

[0017] 图 3 是图 2 的 A — A 剖视示意放大图。

[0018] 图 4 是图 2 的 B — B 剖视示意放大图。

[0019] 图 5 是五种可与图 1 中安装槽和安装螺孔相匹配的钳块示意放大图。

[0020] 图 6 是本发明另一种实施例的一个独立平口钳的立体示意图。

[0021] 图 7 是本发明又一种变形实施例的一个独立平口钳的立体示意图。

[0022] 图 8 是图 1 的中的独立平口钳 1 安装有台阶垫片的示意图。

[0023] 图 9 是从图 8 中分离出来的台阶垫片的示意图。

[0024] 图中 :1、2、3、4、5 和 6 独立平口钳 ;7、钳座 ;8、固定钳口 ;9、钳

[0025] 座导轨 ;10、11 和 12、活动钳口 ;13、快速移动机构 ;14、齿排 ;15、螺母座 ;16、推力螺杆 ;17、张缩器 ;18、推动端 ;19、活动齿块 ;20、螺栓 ;21、回位弹簧 ;22、齿排 ; 23、定位齿排 ;24、定位齿块 ;25、回位弹簧 ;26、螺栓 ;27、齿排 ;28 和 29、安装槽 ;30 和 31、安装螺孔 ;32、 ;33、34、35 和 36、钳块 ;37、快速移动机构 ;38、活动钳口 ;39、独立平口钳 ;40、快速移动机构 ;41 和 42、活动钳口 ;43、44、45、46、47、48 和 49、活动钳口 ;50、钳座 ;51、独立平口钳 ;52 和 53、双向推动器 ;54、机床工作台面 ;55、56、57、58、59 和 60、台阶垫片 ;61 和 62、永磁体。

具体实施方式

[0026] 参照图 1 ～图 5，本大加工台面机床用的积木式精密平口钳，是安装在一台机床工作台面的一组平口钳，特征是 :所述一组平口钳包括六个平行设置的相同结构的独立平口钳 1、2、3、4、5、6，其中独立平口钳 1 由钳座 7、固定在钳座 7 上的固定钳口 8、滑动配合在钳座导轨 9 上的三个活动钳口 10、11 和 12、安装在钳座 7 上的快速移动机构 13 构成，钳座导轨 9 两外侧面设有齿排 14 等，快速移动机构 13 由滑动配合在钳座导轨 9 上的螺母座 15、螺纹配合在螺母座 15 上的推力螺杆 16、设置于螺母座 15 两侧部上与钳座导轨 9 两外侧面齿排 14 等配合的张缩器 17 构成，推力螺杆 16 的推动端 18 与一个活动钳口 10 配合。

[0027] 另外，参照图 3，张缩器 17 由滑动配合在螺母座 15 侧部的活动齿块 19、螺纹配合在螺母座 15 侧部并与活动齿块 19 作推动配合的螺栓 20、配合在螺母座 15 侧部与活动齿块 19 之间的回位弹簧 21 构成，活动齿块 19 上有齿排 22 与钳座导轨 9 两外侧面齿排 14 卡配。

[0028] 参照图 4，活动钳口 10 设有定位机构，定位机构由处于钳座导轨 9 两外侧面齿排 14 等下方的定位齿排 23、滑动配合于活动钳口 10 侧部的定位齿块 24、设于活动钳口 11 侧部与定位齿块 24 之间的回位弹簧 25、穿置于活动钳口 11 并与定位齿块 24 螺纹配合的螺栓 26 构成，定位齿块 24 由其上的齿排 27 与定位齿排 23 配合。

[0029] 参照图 1，固定钳口 8 和活动钳口 10、11、12 均在其顶面设有安装槽 28、29 等和安装螺孔 30、31 等。参照图 5，钳块 32、33、34、35 或 36 等可以利用安装槽 28、29 等和安装螺孔 30、31 等加装在固定钳口 8 和活动钳口 10、11、12 上。

[0030] 参照图 6，固定钳口可以由一个上述快速移动机构 37 和一个与其配合的活动钳口 38 构成，这样可使一个独立平口钳 39 的两边的钳口结构都一样、都可以做固定钳口使用、也都可以做活动钳口使用。当独立平口钳 39 的两边的快速移动机构 37 和配合的活动钳口 38、快速移动机构 40 和配合的活动钳口 41 都作为活动钳口时，独立平口钳 39 可由其中间的另一个活动钳口 42 定位锁紧后成为一个处于中间位置的固定钳口，以适用于某种加工

要求。

[0031] 参照图 7，这是适用于某种加工要求的变形实施例的一个独立平口钳，

[0032] 其上有七个活动钳口 43、44、45、46、47、48 和 49 配合在一钳座 50 上而成为独立平口钳 51，其中处于两端的活动钳口 43、49 和处于中间的活动钳口 46 定位锁紧后成为固定钳口，再由二个双向推动器 52、53 来分别推动其它的活动钳口 44、45 和 47、48 分别朝固定钳口 43、46 和 49 移动，构成多个加工条件完全相同的夹钳工位。双向推动器 52 或 53 均是一个两头各设有方向相反螺纹的左右旋丝杆，双向推动器 52 和 53 分别与活动钳口 44、45 和 47、48 上的螺孔配合。

[0033] 参照图 8，这是一个独立平口钳的固定钳口 8 和活动钳口 10、11、12 都安装上台阶垫片 55、56、57、58、59、60 的状态。参照图 9，台阶垫片 57 和 59 与台阶垫片 55 结构相同，台阶垫片 58 和 60 与台阶垫片 56 结构相同，台阶垫片 55 和 56 上均设有永磁体 61 和 62，安装时台阶垫片 55 或 56 一靠近钳口，就被吸紧在钳口上。当然采用螺钉连接紧固也可以，但麻烦一些。

[0034] 装夹工件时，就图 1 状态，可将多个工件放在固定钳口 8 等和活动钳口 12 等之间、活动钳口 12 等与活动钳口 11 等之间、活动钳口 11 等与活动钳口 10 等之间的钳座 7 等的多个夹钳工位上；在快速移动机构 13 等的张缩器 17 等处于图 3 状态时，用手推动快速移动机构 13 等使之连同活动钳口 10 等快速往右滑动，至固定钳口 8 等、活动钳口 12 等、活动钳口 11 等和活动钳口 10 等均与各自对应的工件接触；上紧张缩器 17 等的螺栓 20 等，使活动齿块 19 等上的齿排 22 等与钳座导轨 9 等的齿排 14 等互相卡合，这时快速移动机构 13 等被固定在钳座导轨 9 等上，上紧推力螺杆 16 等将多个工件一次夹固在机床工作台面 54 上，这样可将工件在机床工作台面 54 上排满；加工完成后，放松推力螺杆 16 等，用手推动活动钳口 10、11、12 等往左滑动，工件就可依次从钳座 5 等上取下。当需要将活动钳口 10、11 或 12 固定在钳座 5 上时，可上紧螺栓 26 等，使定位齿块 24 等上移而其齿排 27 等与钳座导轨 9 的定位齿排 23 等互相卡合，这时活动钳口 10、11 或 12 便被固定在钳座 7 上；放松螺栓 26 等时，定位齿块 24 等在回位弹簧 25 的作用下下移，其齿排 27 等与钳座导轨 9 的定位齿排 23 等互相分离，活动钳口 10、11 或 12 便可在钳座 7 上滑动。需要在固定钳口 8 和活动钳口 10、11、12 顶面安装钳块时，可将钳块 32、33、34、35 或 36 等安装到固定钳口 8 和活动钳口 10、11、12 上的安装槽 28、29 等和安装螺孔 30、31 等上。当需要在固定钳口 8 和活动钳口 10、11、12 上安装台阶垫片 55、56、57、58、59、60 时，将台阶垫片 55、56、57、58、59、60 靠近固定钳口 8 和活动钳口 10、11、12 的夹钳面，在永磁体 61、62 等作用下，台阶垫片 55、56、57、58、59、60 就分别吸紧在固定钳口 8 和活动钳口 10、11、12 的夹钳面上，这时，高度较小的工件的底面就可放置在台阶垫片 55、56、57、58、59、60 的顶面上，由于台阶垫片 55、56、57、58、59、60 是预制的规格化零件，所以工件放置于其上加工前不需要测量工件的水平度。

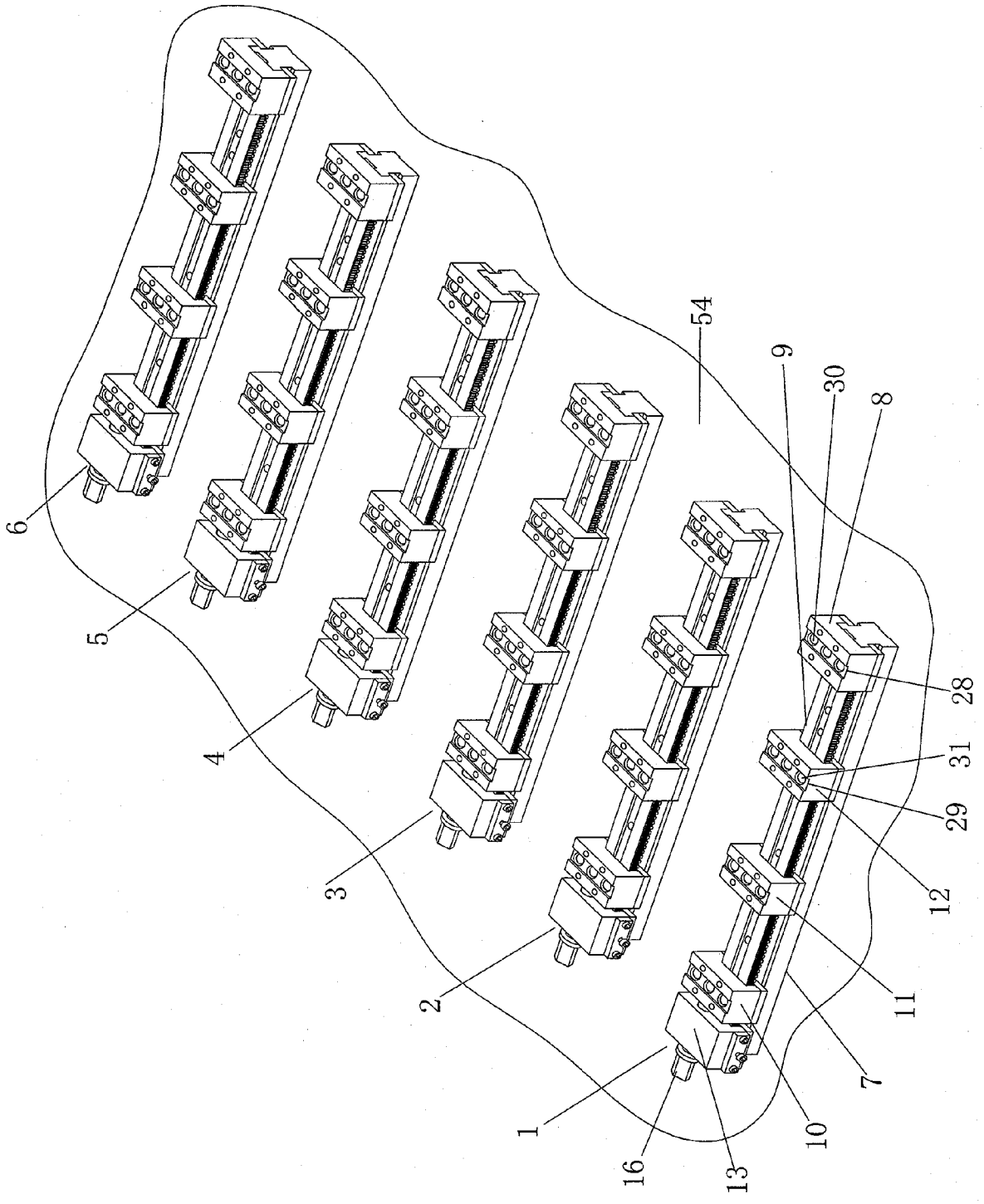


图 1

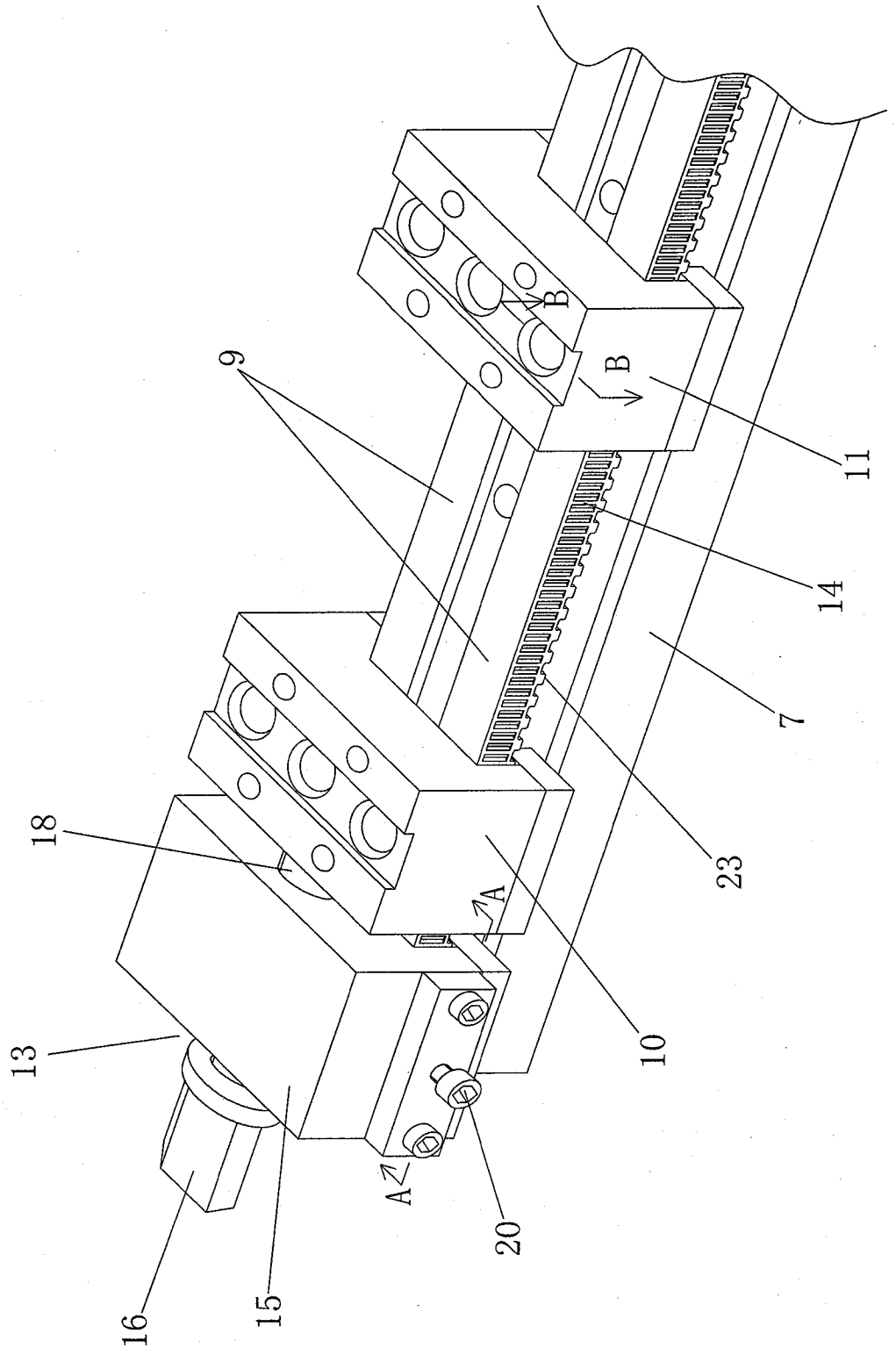


图 2

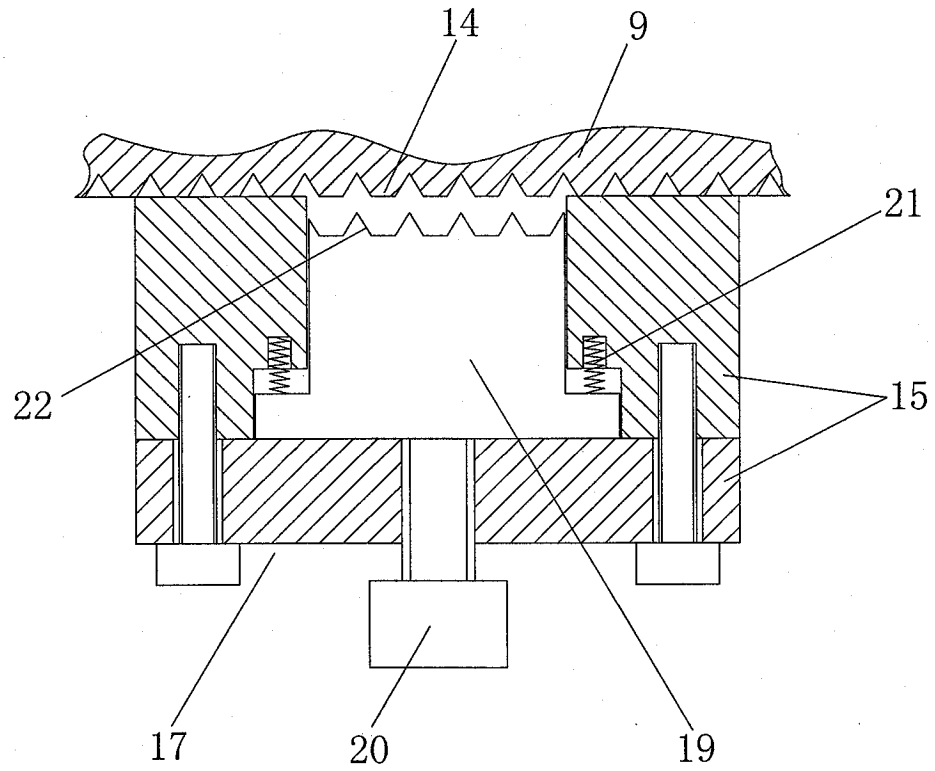


图 3

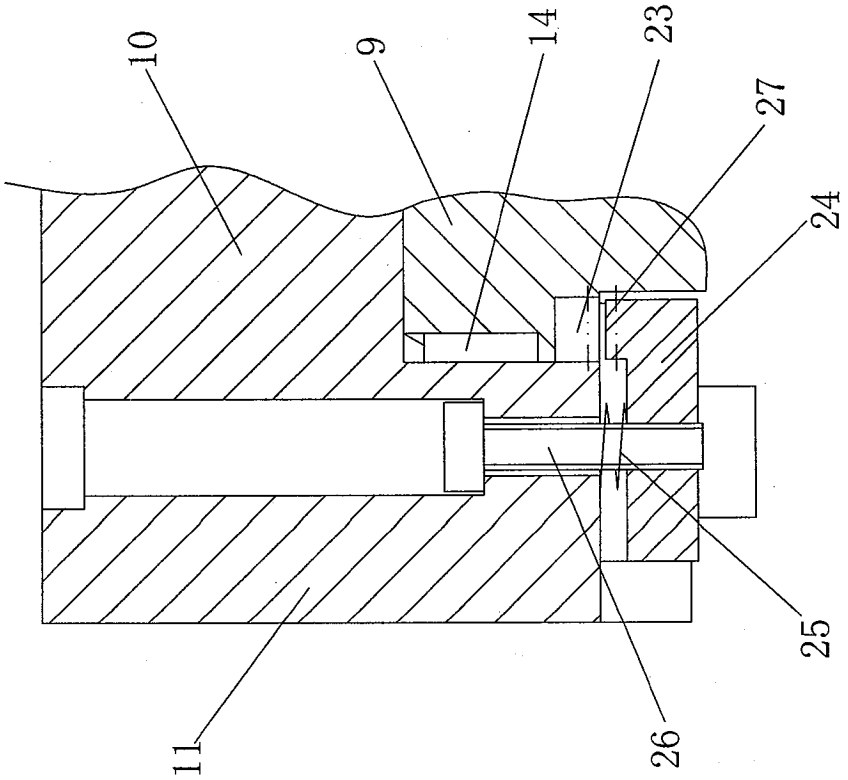


图 4

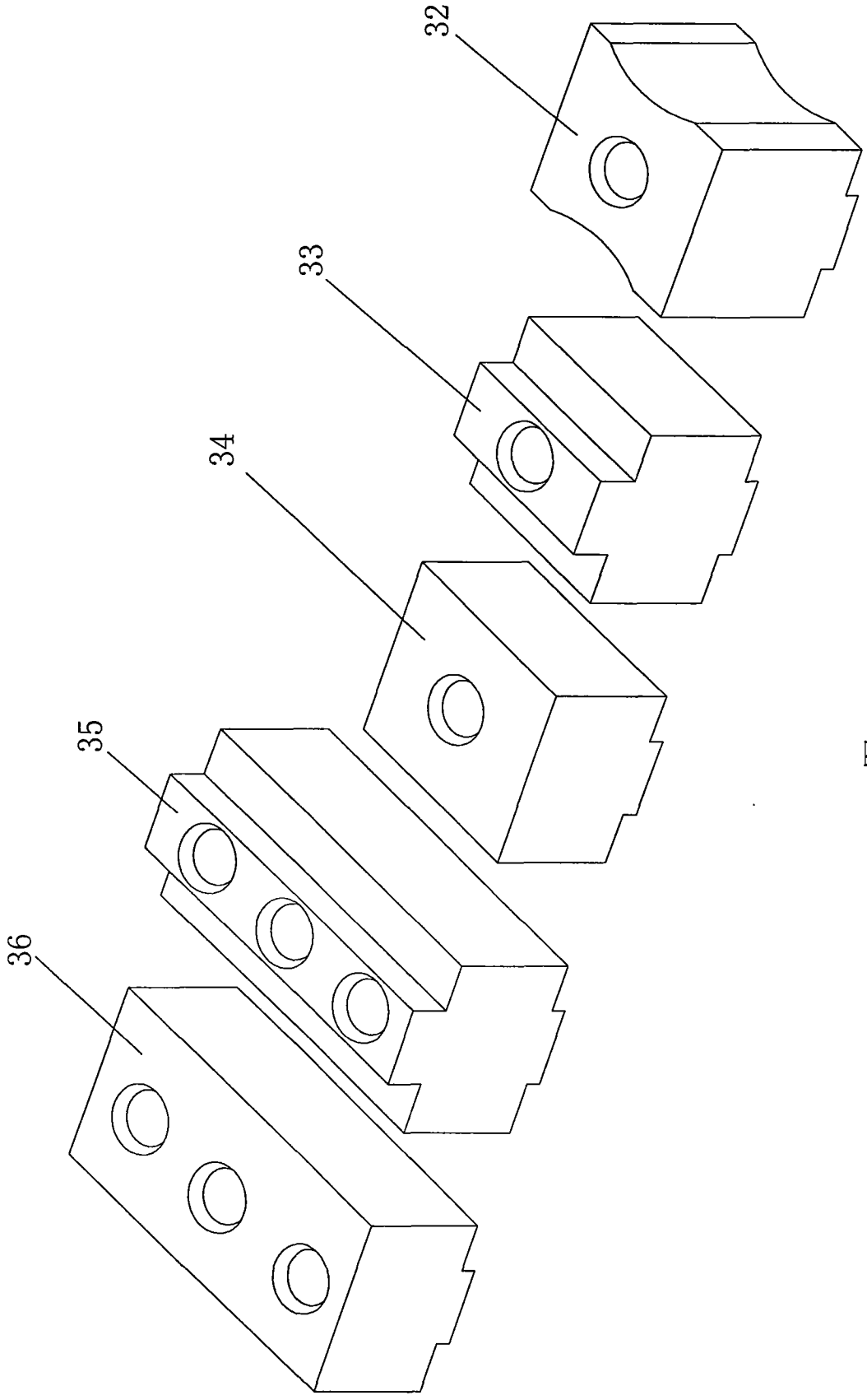


图5

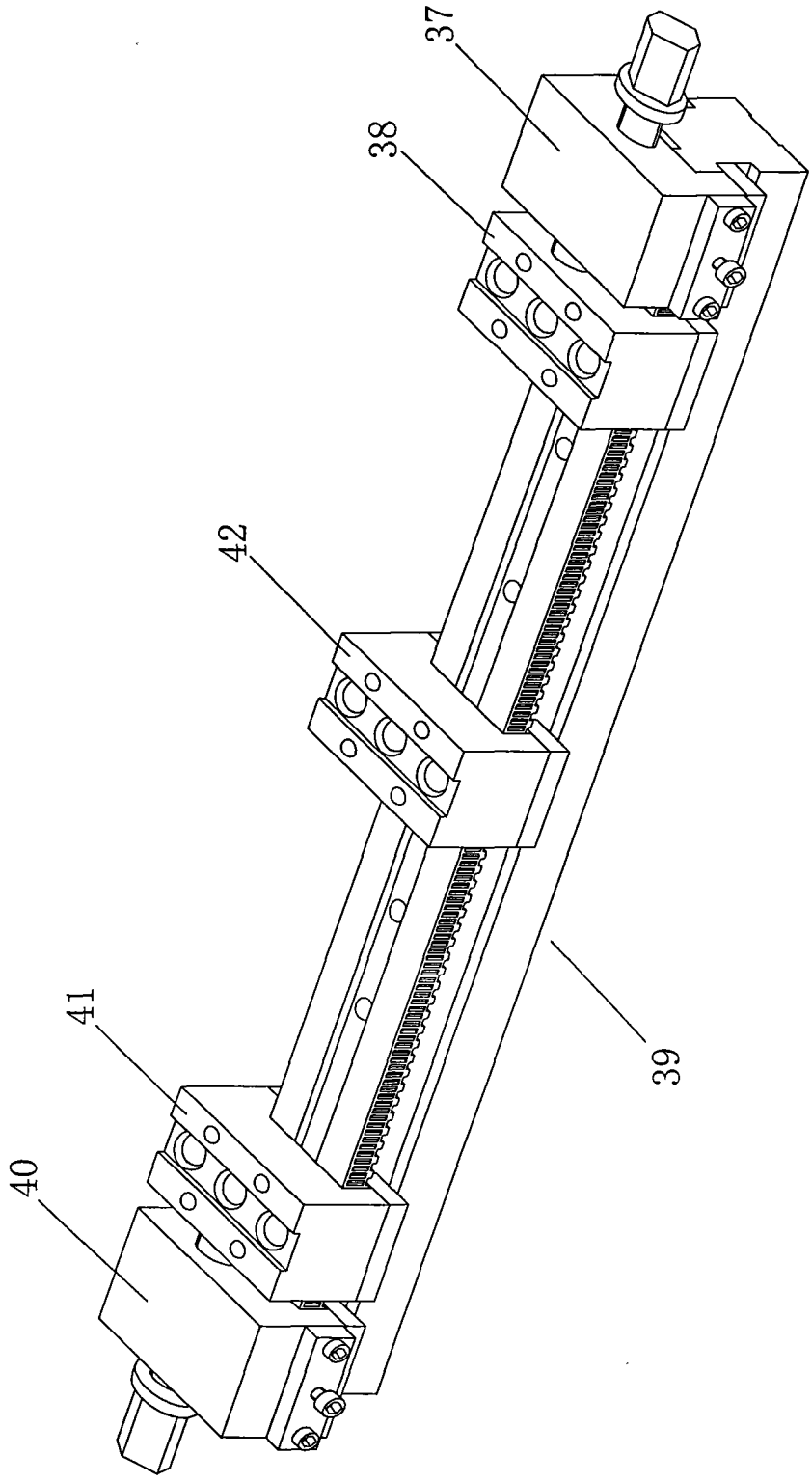


图6

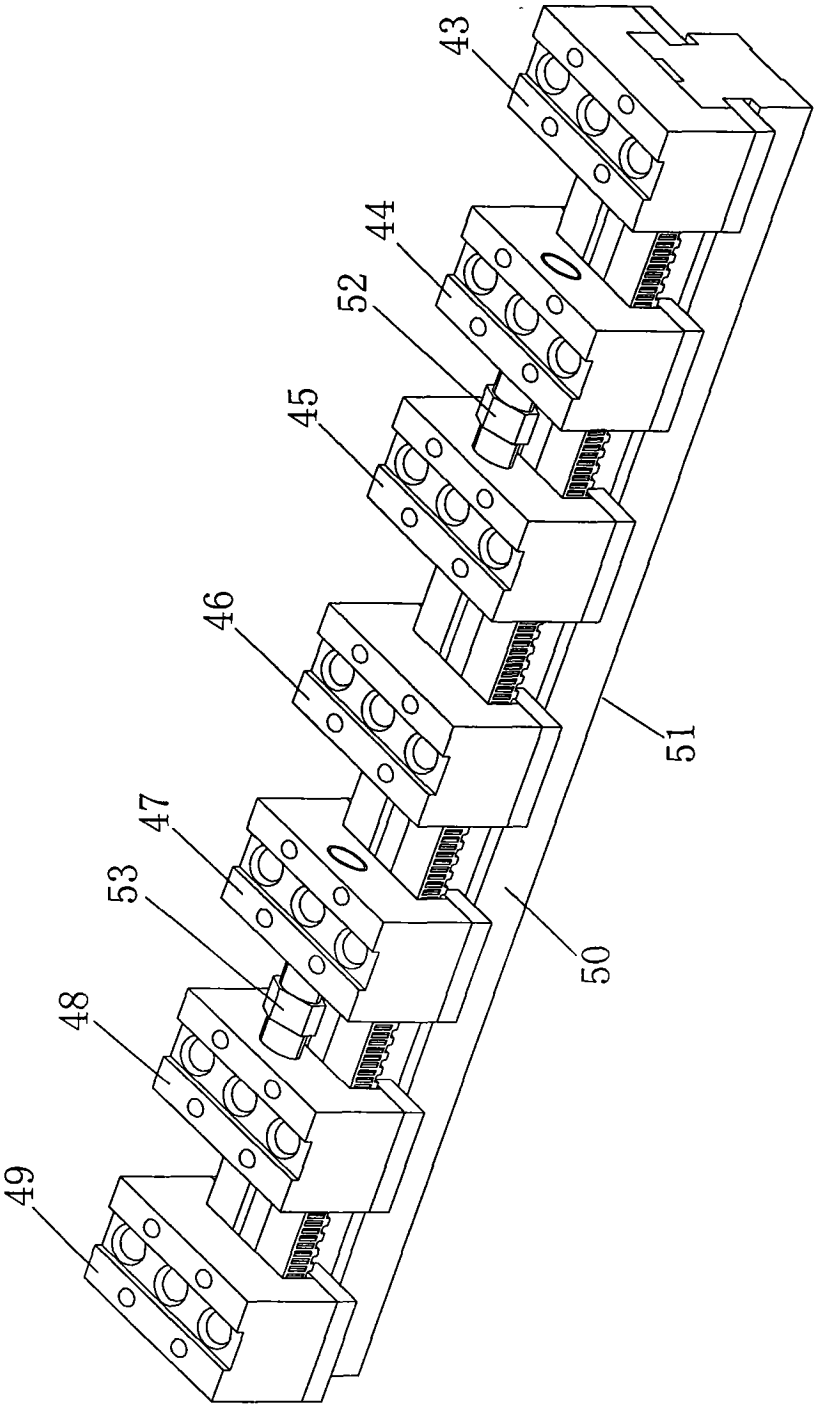


图7

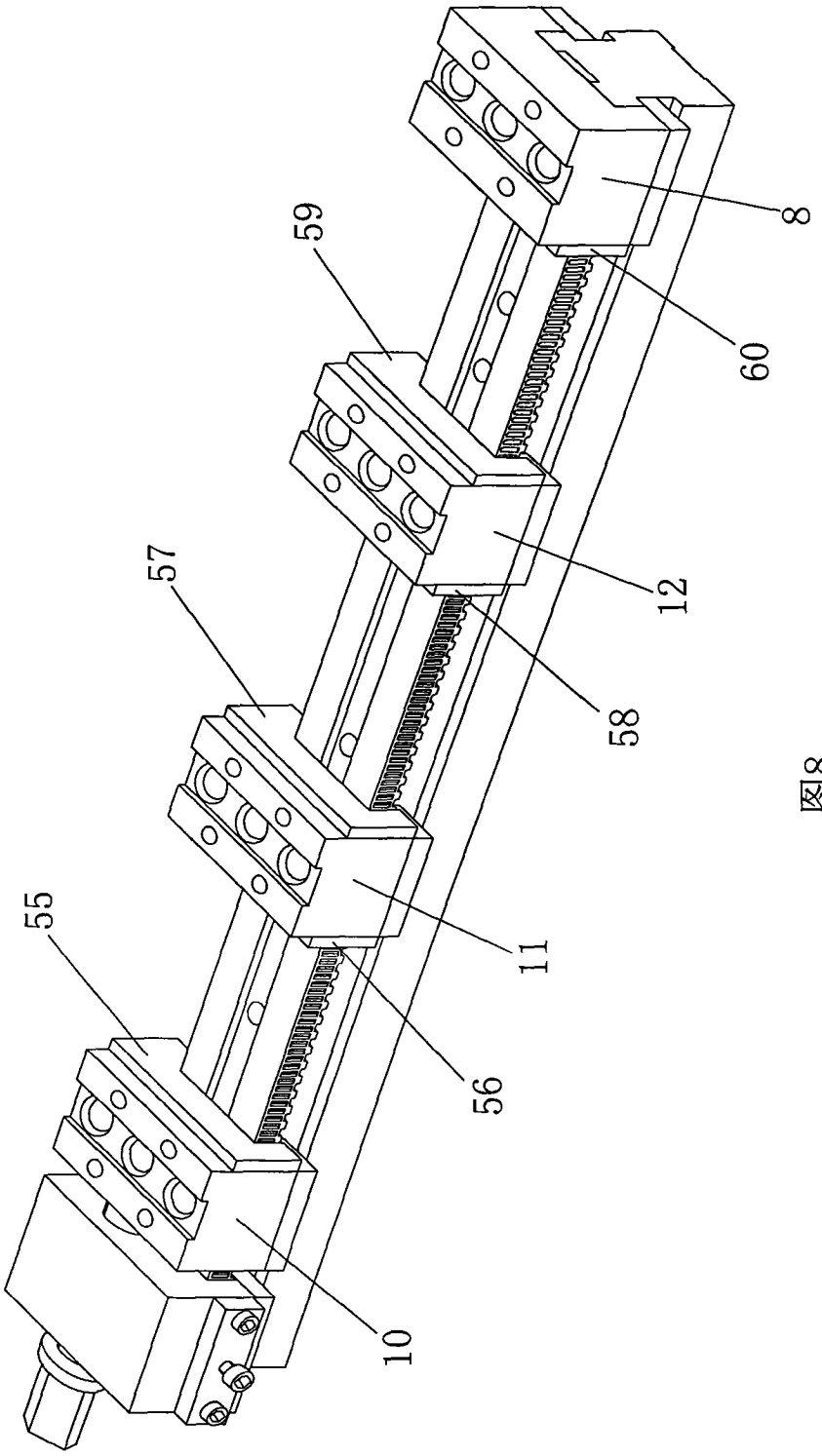


图8

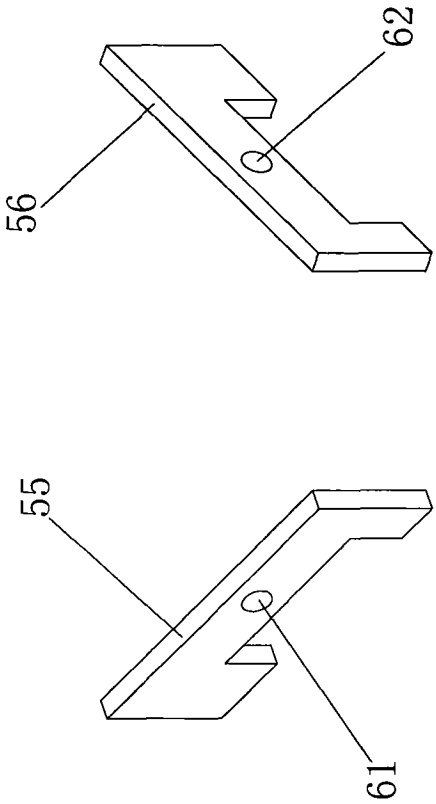


图9