



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105599160 A

(43) 申请公布日 2016. 05. 25

(21) 申请号 201610184292. 8

(22) 申请日 2016. 03. 28

(71) 申请人 青岛理工大学

地址 266520 山东省青岛市经济技术开发区
长江中路2号

(72) 发明人 范宏 刘树明 秦雪 江照

(74) 专利代理机构 青岛高晓专利事务所 37104

代理人 赵映蓉 于正河

(51) Int. Cl.

B28D 7/04(2006. 01)

B24B 41/06(2012. 01)

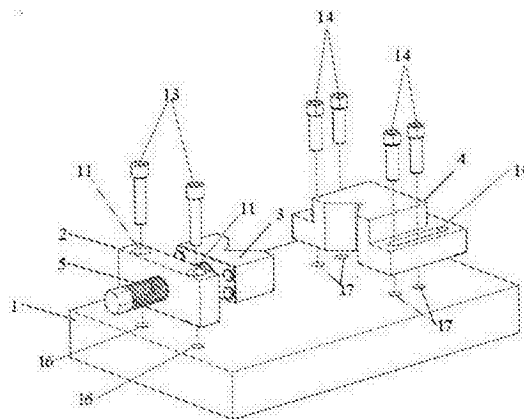
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54) 发明名称

一种可调节式V型结构的夹持固定装置

(57) 摘要

本发明属于机械加工中物料夹持技术领域，涉及一种可调节式V型结构的夹持固定装置，能够应用于打磨机、切割机、钻孔机、抛光机和剖面磨削机等各类机械设备，配合实现对混凝土、石材等物料的夹持固定；上下两个V型结构的夹持钳设计以及V型角处设置的矩形槽口，实现了利用钳口四点受力方式牢固夹持物料并保证了夹持钳头的受力均匀；分别通过紧固螺丝和条形螺栓孔实现上夹持钳和下夹持钳位置的上下可调，以保障夹持固定装置能够适用于不同尺寸的物料；块体阻挡件与组合挖槽的设计使得上夹持钳在平面内存在活动夹角，以保证上夹持钳能够根据物料的形状不同进行角度调节；该装置结构简单，设计科学，安装简便，使用方便，适用范围广，夹持效果好。



1. 一种可调节式V型结构的夹持固定装置,其特征在于主体结构包括固定钢板、紧固螺丝固定件、上部夹持钳、下部夹持钳、紧固螺丝、固定钢片、紧固螺母、块体阻挡件、组合挖槽、条形螺栓孔、内六角螺栓孔、矩形槽口、长螺栓、短螺栓、固定螺母、长螺栓孔和短螺栓孔,长方形结构的固定钢板的上部开设有两个长螺栓孔,紧固螺丝固定件上对应长螺栓孔的位置处分别开设有内六角螺栓孔,两根长螺栓分别穿过内六角螺栓孔将紧固螺丝固定件锚固在固定钢板上的长螺栓孔中;固定钢板的下部开设四个短螺栓孔,下部夹持钳的两侧对应短螺栓孔的位置处分别开设条形螺栓孔,四根短螺栓分别穿过条形螺栓孔将下部夹持钳锚固在固定钢板上的短螺栓孔中;紧固螺丝穿过紧固螺丝固定件和固定钢片实现与上部夹持钳的连接,长方形片状结构的固定钢片的四角分别通过固定螺母与上部夹持钳固定连接,上部夹持钳通过紧固螺丝的丝杆转动实现上下运动调节,紧固螺丝的外端头设置有紧固螺母用于调节固定试样,紧固螺丝的内端头设置有半球体结构的块体阻挡件,块体阻挡件的半径与紧固螺丝的半径之差大于2mm;上部夹持钳的顶部开设有半球体与圆柱体组合结构的组合挖槽,组合挖槽与紧固螺丝上的块体阻挡件相套接,块体阻挡件上方通过固定钢片封闭固定,以保障上部夹持钳上下运动时不随紧固螺丝转动;上部夹持钳的下部与下部夹持钳的上部均为结构相同的V型结构,V型结构的V型夹角角度为 90° ,V型夹角处设有矩形槽口以保障上部夹持钳与下部夹持钳受力均匀;整体夹持固定装置使用时将固定钢板固定焊接在待加工设备的工作室内壁框架上,通过调整上部夹持钳和下部夹持钳的位置实现对待加工物料的夹持固定。

2. 根据权利要求1所述的可调节式V型结构的夹持固定装置,其特征在于当固定钢片将块体阻挡件封闭式套接在组合挖槽中时,块体阻挡件与固定钢片之间存在有与组合挖槽中圆柱体高度相同的圆柱形预留缝隙,以保障上部夹持钳能够根据物料形状的不同实现夹持角度的转动调节。

3. 根据权利要求1所述的可调节式V型结构的夹持固定装置,其特征在于角度转动调节时紧固螺丝与块体阻挡件作为不动体以保持垂直方向,上夹持钳作为动体转动以带动组合挖槽中半球体的曲面沿块体阻挡件的半球体曲面转动,实现夹持角度 θ 的转动调节:当块体阻挡件的上表面一侧边缘与固定钢片的内侧相接触时, θ 达到最大角度值;当上夹持钳夹持规则平面形状的物料而转动时, θ 为最小角度值 0° ;最大角度值的大小由预留缝隙高度的大小控制,预留缝隙高度增大时最大角度值随之增大。

4. 根据权利要求1所述的可调节式V型结构的夹持固定装置,其特征在于上部夹持钳的上下可调的最小距离为上部夹持钳表面与紧固螺丝固定件接触,最大距离为紧固螺丝的丝杆顶端到达紧固螺丝固定件的上表面位置处;通过调整用于固定下部夹持钳的短螺栓在条形螺栓孔中的位置实现对下部夹持钳的上下移动调节,同一侧的两个短螺栓的间距为条形螺栓孔长度的一半,下部夹持钳的上下可调范围的最小距离为零,最大距离为条形螺栓孔长度的一半。

一种可调节式V型结构的夹持固定装置

技术领域：

[0001] 本发明属于机械加工中物料夹持技术领域，涉及一种可调节式V型结构的夹持固定装置，能够广泛应用于打磨机、切割机、钻孔机、抛光机和剖面磨削机等各类加工机械设备，配合实现对混凝土、石材等物料的夹持固定。

背景技术：

[0002] 在土木工程的生产加工领域，人们常常需要对各类石材、混凝土等物料进行切割、打磨、雕琢、穿孔等加工，在上述加工过程中对物料的固定是进行有效加工的前提条件，因此夹持固定装置是重要的必需部件，所谓夹持装置是指用于夹持固定物料的机械设备，其结构分为上下两部分或左右两部分，实践中常见的有夹持器、夹具、卡具、卡盘等，但实际机械加工过程中上述夹持装置往往存在物料夹持不稳、可夹持物料种类单一等问题，导致物料加工不够精确。实践中，一方面，由于各类工程物料的大小不同、形状不同、质地不同，因此所使用的夹持机构要具有普遍适用性，能够对不同规格、不同形状的物料均实现可靠夹持；另一方面，由于各类加工设备中加工刀具的工作范围通常是固定区域或特定的有限区域，因此需要夹持机构能够在一定范围内进行调节，以适应刀具的不同加工范围。而现有技术中包括中国专利ZL 201520779635.6公开的一种圆型材夹持装置、中国专利ZL 201520764149.7公开的一种夹持装置、中国专利ZL 201520725556.7公开的一种光杆固定夹持装置、中国专利ZL 201520766742.5公开的一种机械夹持装置、中国专利ZL 201520199744.0公开的一种石材夹持装置等均不能达到上述要求，中国专利ZL201420835006.6和201410819497.X公开的一种V型块磨端面用夹紧装置，中国专利ZL201420725665.4公开的一种轴承输送装置的可调夹持机构，中国专利ZL201420285106.6公开的一种尖角形零件的磁化检测夹具等现有技术虽然公开了利用V形结构实现夹持作用，但均无法实现夹持的上下范围和角度转动范围等的大小可调；因此，本发明以通俗实用为原则，设计一种可调节式V型结构的夹持固定装置，能够广泛应用于各类加工设备中实现对不同大小、不同质地物料的夹持固定，而且夹持钳的自身夹持角度可调，以保障对不同形状物料的可靠夹持力。

发明内容：

[0003] 本发明的目的在于克服现有技术存在的缺点，寻求设计一种可调节式V型结构的夹持固定装置，采用V型结构的上下夹持钳实现夹持角度和夹持位置的双可调节。

[0004] 为了实现上述目的，本发明涉及的可调节式V型结构的夹持固定装置主体结构包括固定钢板、紧固螺丝固定件、上部夹持钳、下部夹持钳、紧固螺丝、固定钢片、紧固螺母、块体阻挡件、组合挖槽、条形螺栓孔、内六角螺栓孔、矩形槽口、长螺栓、短螺栓、固定螺母、长螺栓孔和短螺栓孔，长方形结构的固定钢板的上部开设有两个长螺栓孔，紧固螺丝固定件上对应长螺栓孔的位置处分别开设有内六角螺栓孔，两根长螺栓分别穿过内六角螺栓孔将紧固螺丝固定件锚固在固定钢板上的长螺栓孔中；固定钢板的下部开设四个短螺栓孔，

下部夹持钳的两侧对应短螺栓孔的位置处分别开设有条形螺栓孔,四根短螺栓分别穿过条形螺栓孔将下部夹持钳锚固在固定钢板上的短螺栓孔中;紧固螺丝穿过紧固螺丝固定件和固定钢片实现与上部夹持钳的连接,长方形片状结构的固定钢片的四角分别通过固定螺母与上部夹持钳固定连接,上部夹持钳通过紧固螺丝的丝杆转动实现上下运动调节,紧固螺丝的外端头设置有紧固螺母用于调节固定试样,紧固螺丝的内端头设置有半球体结构的块体阻挡件,块体阻挡件的半径与紧固螺丝的半径之差大于2mm;上部夹持钳的顶部开设有半球体与圆柱体组合结构的组合挖槽,组合挖槽与紧固螺丝上的块体阻挡件相套接,块体阻挡件上方通过固定钢片封闭固定,以保障上部夹持钳上下运动时不随紧固螺丝转动;上部夹持钳的下部与下部夹持钳的上部均为结构相同的V型结构,V型结构的V型夹角角度为 90° ,V型夹角处设有矩形槽口以保障上部夹持钳与下部夹持钳受力均匀;整体夹持固定装置使用时将固定钢板固定焊接在待加工设备的工作室内壁框架上,通过调整上部夹持钳和下部夹持钳的位置实现对待加工物料的夹持固定。

[0005] 进一步的,当固定钢片将块体阻挡件封闭式套接在组合挖槽中时,块体阻挡件与固定钢片之间存在有与组合挖槽中圆柱体高度相同的圆柱形预留缝隙,以保障上部夹持钳能够根据物料形状的不同实现夹持角度的转动调节;角度转动调节时紧固螺丝与块体阻挡件作为不动体以保持垂直方向,上夹持钳作为动体转动以带动组合挖槽中半球体的曲面沿块体阻挡件的半球体曲面转动,实现夹持角度 θ 的转动调节;当块体阻挡件的上表面一侧边缘与固定钢片的内侧相接触时, θ 达到最大角度值;当上夹持钳夹持规则平面形状的物料而转动时, θ 为最小角度值 0° ;最大角度值的大小由预留缝隙高度的大小控制,预留缝隙高度增大时最大角度值随之增大。

[0006] 进一步的,上部夹持钳的上下可调的最小距离为上部夹持钳表面与紧固螺丝固定件接触,最大距离为紧固螺丝的丝杆顶端到达紧固螺丝固定件的上表面位置处;通过调整用于固定下部夹持钳的短螺栓在条形螺栓孔中的位置实现对下部夹持钳的上下移动调节,同一侧的两个短螺栓的间距为条形螺栓孔长度的一半,下部夹持钳的上下可调范围的最小距离为零,最大距离为条形螺栓孔长度的一半。

[0007] 本发明与现有技术相比,特有的上下两个V型结构的夹持钳设计以及V型角处设置的矩形槽口,实现了利用钳口四点受力方式牢固夹持物料并保证了夹持钳头的受力均匀;分别通过紧固螺丝和条形螺栓孔实现上夹持钳和下夹持钳位置的上下可调,以保障夹持固定装置能够适用于不同尺寸的物料;块体阻挡件与组合挖槽的设计使得上夹持钳在平面内存在活动夹角,从而保证了上夹持钳能够根据物料的形状不同进行角度调节,以保障夹持固定装置能够适用于不同形状的物料,且对不同形状、不同尺寸的物料都具有足够的夹持力;该装置整体结构简单,设计科学,安装简便,使用方便,适用范围广,夹持效果好。

附图说明:

[0008] 图1为本发明涉及的夹持固定装置的主体结构原理示意图。

[0009] 图2为本发明涉及的夹持固定装置的内部构造及组合方式示意图。

[0010] 图3为本发明中涉及的上部夹持钳内部结构剖面示意图,其中R为组合挖槽9中半球体和圆柱体的半径,h为圆柱体的高。

[0011] 图4为本发明中涉及的上部夹持钳实现夹持角度的转动调节的示意图,其中h为组

合挖槽中圆柱体的高。

[0012] 图5为本发明中涉及的上部夹持钳与下部夹持钳的调节范围示意图,其中 b_1 为上部夹持钳的调节范围, b_2 为下部夹持钳的调节范围。

[0013] 图6为本发明涉及的夹持固定装置的结构侧面图,其中 h_1 为紧固螺丝固定件的厚度, h_2 为上部夹持钳的厚度。

[0014] 图7为本发明涉及的用于调节固定紧固螺母的套筒扳手的结构示意图。

[0015] 图8为本发明中实施例2涉及的混凝土剖面磨削机安装夹持固定装置的连接结构示意图。

具体实施方式:

[0016] 下面结合附图并通过实施例对本发明作进一步详细说明。

[0017] 实施例1:

[0018] 本实施例涉及的可调节式V型结构的夹持固定装置主体结构包括固定钢板1、紧固螺丝固定件2、上部夹持钳3、下部夹持钳4、紧固螺丝5、固定钢片6、紧固螺母7、块体阻挡件8、组合挖槽9、条形螺栓孔10、内六角螺栓孔11、矩形槽口12、长螺栓13、短螺栓14、固定螺母15、长螺栓孔16和短螺栓孔17,长方形结构的固定钢板1的上部开设有两个长螺栓孔16,紧固螺丝固定件2上对应长螺栓孔16的位置处分别开设有内六角螺栓孔11,两根长螺栓13分别穿过内六角螺栓孔11将紧固螺丝固定件2锚固在固定钢板1上的长螺栓孔16中;固定钢板1的下部开设有四个短螺栓孔17,下部夹持钳4的两侧对应短螺栓孔17的位置处分别开设有条形螺栓孔10,四根短螺栓14分别穿过条形螺栓孔10将下部夹持钳4锚固在固定钢板1上的短螺栓孔17中;紧固螺丝5穿过紧固螺丝固定件2和固定钢片6实现与上部夹持钳3的连接,长方形片状结构的固定钢片6的四角分别通过固定螺母15与上部夹持钳3固定连接,上部夹持钳3通过紧固螺丝5的丝杆转动实现上下运动调节,紧固螺丝5的外端头设置有紧固螺母7用于调节固定试样,紧固螺丝5的内端头设置有半球体结构的块体阻挡件8,块体阻挡件8的半径与紧固螺丝5的半径之差大于2mm;上部夹持钳3的顶部开设有半球体与圆柱体组合结构的组合挖槽9,组合挖槽9与紧固螺丝5上的块体阻挡件8相套接,块体阻挡件8上方通过固定钢片6封闭固定,以保障上部夹持钳3上下运动时不随紧固螺丝5转动;上部夹持钳3的下部与下部夹持钳4的上部均为结构相同的V型结构,V型结构的V型夹角角度为 90° ,V型夹角处设有矩形槽口12以保障上部夹持钳3与下部夹持钳4受力均匀;整体夹持固定装置使用时将固定钢板1固定焊接在待加工设备的工作室内壁框架上,通过调整上部夹持钳3和下部夹持钳4的位置实现对待加工物料的夹持固定。

[0019] 本实施例中涉及的紧固螺丝5的半径 $R=10\text{mm}$,块体阻挡件8的半径 $R=12\text{mm}$,组合挖槽9为半球体与圆柱体的组合结构(如图3所示),组合挖槽9中半球体的半径 $R=12.5\text{mm}$,圆柱体的半径 $R=12.5\text{mm}$ 、高 $h=1/8R$;当固定钢片6将块体阻挡件8封闭式套接在组合挖槽9中时,块体阻挡件8与固定钢片6之间存在高为 h 的圆柱形预留缝隙(即为组合挖槽9中圆柱体的高 h)(具体如图4所示),以保障上部夹持钳3能够根据物料形状的不同实现夹持角度的转动调节;角度转动调节时紧固螺丝5与块体阻挡件8作为不动体以保持垂直方向,上夹持钳3作为动体转动以带动组合挖槽9中半球体的曲面沿块体阻挡件8的半球体曲面转动,实现夹持角度 θ 的转动调节;当块体阻挡件8的上表面一侧边缘与固定钢片6的内侧相接触时,

θ 达到最大角度值;当上夹持钳3夹持规则平面形状的物料而转动时, θ 为最小角度值 0° ;最大角度值的大小由预留缝隙高度 h 的大小控制,预留缝隙高度 h 增大时最大角度值随之增大。

[0020] 本实施例中上部夹持钳3的上下可调范围为 $b_1=0-50\text{mm}$ (如图5所示):最小距离为上部夹持钳3表面与紧固螺丝固定件2接触,最大距离为紧固螺丝5的丝杆顶端到达紧固螺丝固定件2的上表面位置处;通过调整用于固定下部夹持钳4的短螺栓14在条形螺栓孔10中的位置实现对下部夹持钳4的上下移动调节,同一侧的两个短螺栓14的间距为条形螺栓孔10长度的一半,下部夹持钳4的上下可调范围为 $b_2=0-35\text{mm}$ (如图5所示):最小距离为零,最大距离为条形螺栓孔10长度的一半。

[0021] 本实施例涉及的夹持固定装置能够夹持的物料尺寸由整体夹持固定装置的尺寸所决定;涉及的紧固螺丝固定件2的厚度大于上部夹持钳3的厚度,以保证上部夹持钳3的内侧面与固定钢板1之间存在大于 5mm 的活动空隙(如图6所示);涉及的紧固螺母7为六角螺母7,其通过外部独立的L型结构的套筒扳手18(如图7所示)调节固定,L型结构的套筒扳手18能够增大旋转扭矩使试样被夹持的更加牢固;实施例1中能够夹持的试样截面积为 $50\text{mm}\times 50\text{mm}$ 立方体块或 $\Phi 50\text{mm}$ 的圆主体试块至 $120\text{mm}\times 120\text{mm}$ 立方体试块或 $\Phi 120\text{mm}$ 的圆柱体试块,或长度为 $20-150\text{mm}$ 的不规则状试块。

[0022] 实施例2:

[0023] 本实施例中将实施例1中所述夹持固定装置应用于混凝土剖面磨削机(如图8所示)中,具体应用步骤为:通过焊接方式将固定钢板1焊接在混凝土剖面磨削机的工作室内壁框架上,并通过螺栓铆固方式将夹持固定装置的各个部件分别固定连接在固定钢板1上;夹持物料试样时先转动紧固螺丝5以带动上部夹持钳3上移,再根据物料试样的尺寸大小将下部夹持钳4在条形螺栓孔10中移动以确定位置并用短螺栓14固定,再次转动紧固螺丝5以带动上部夹持钳3下移实现将物料试样夹紧固定。

[0024] 以上所述,仅为本发明的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此;任何属于本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到的变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

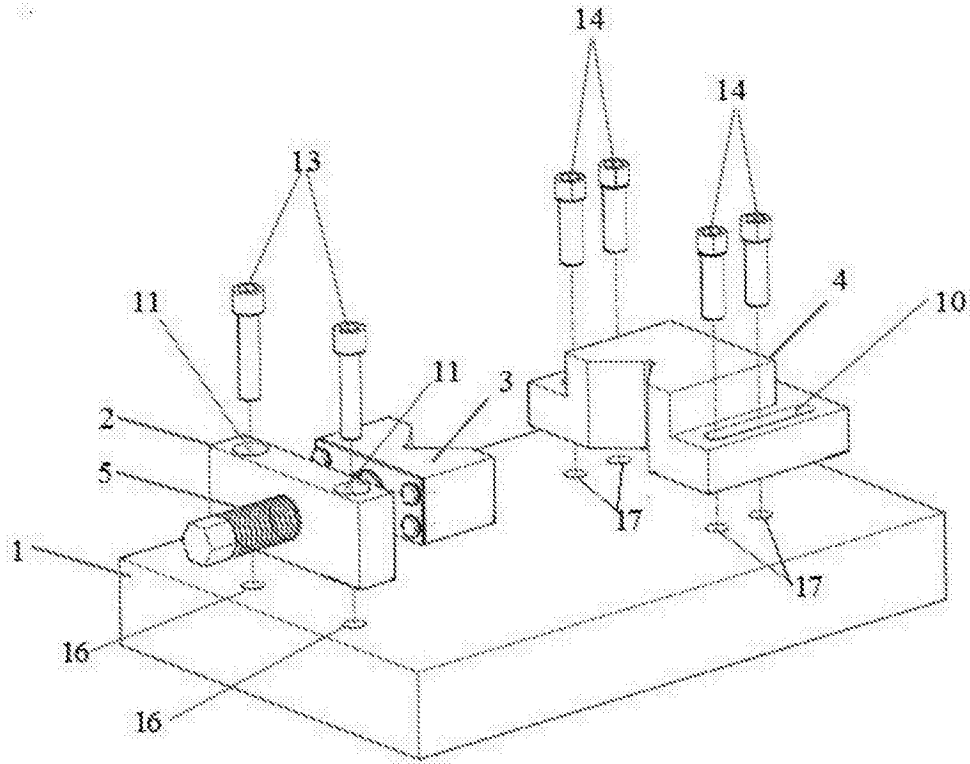


图1

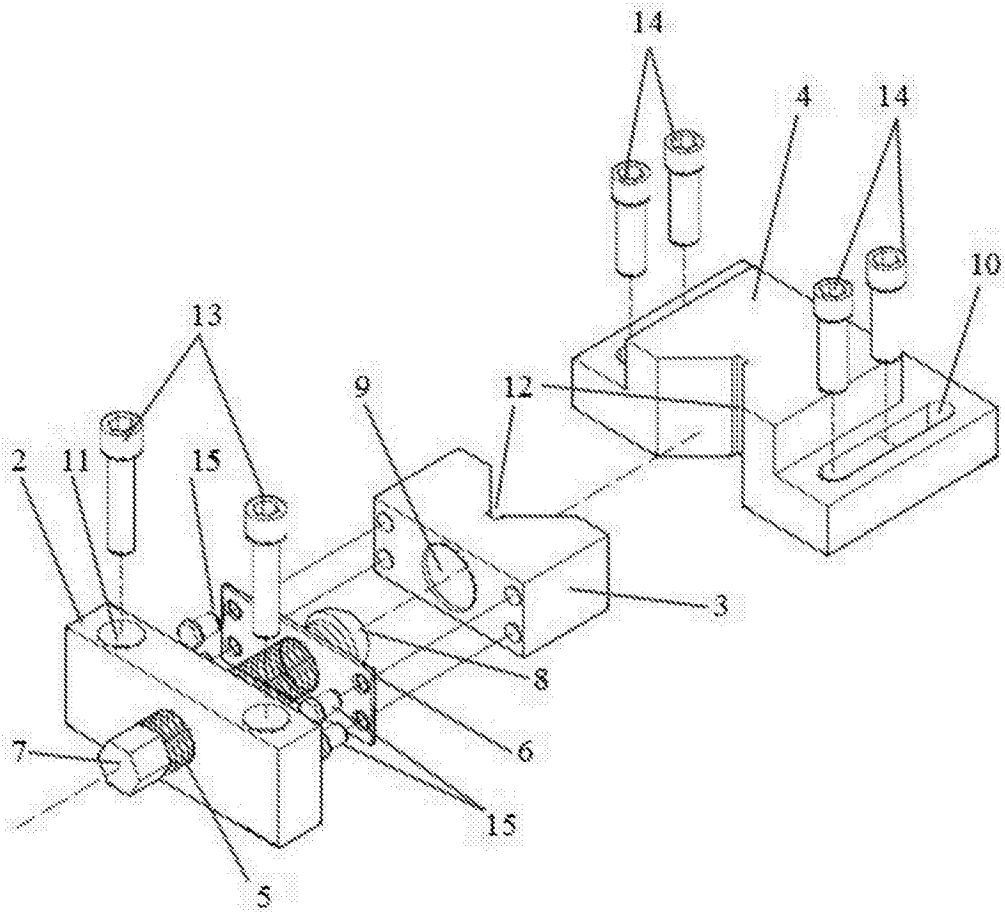


图2

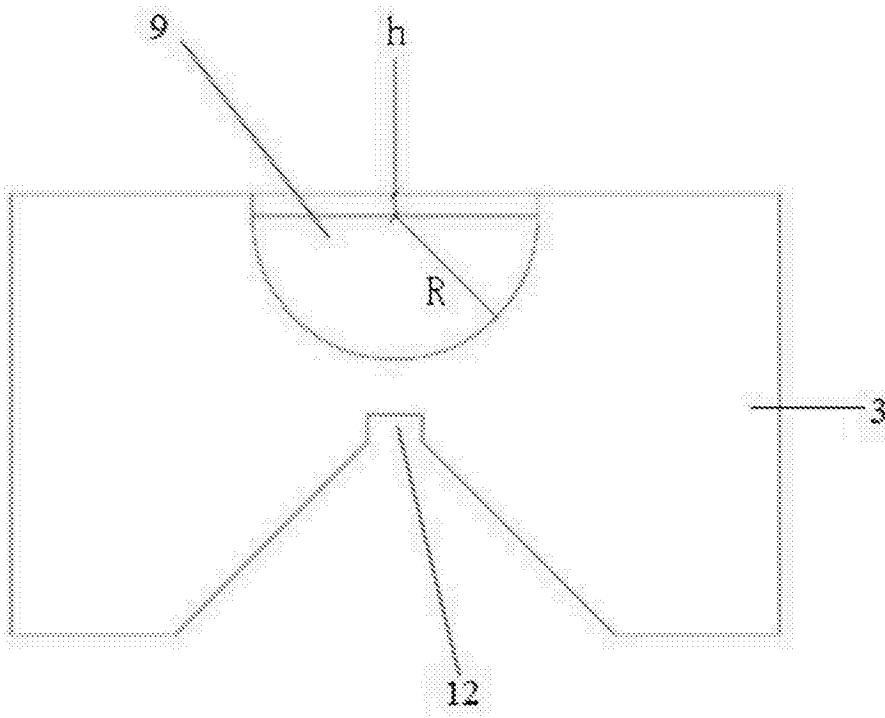


图3

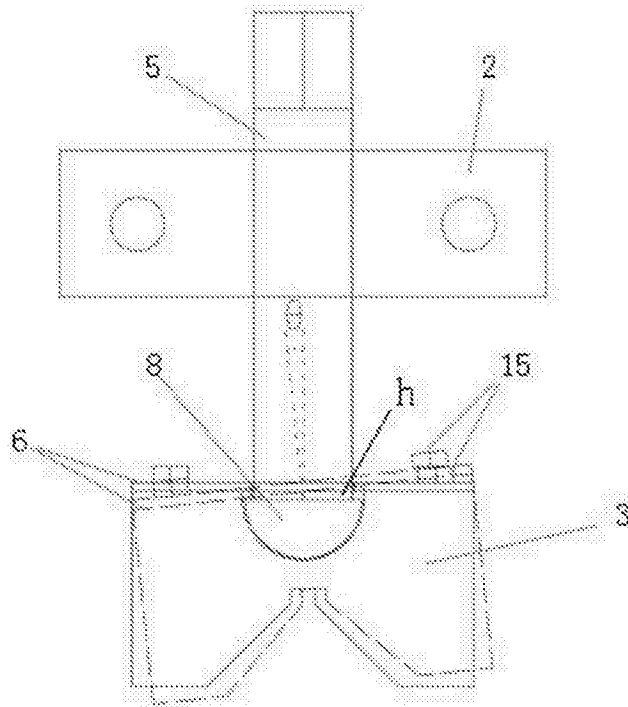


图4

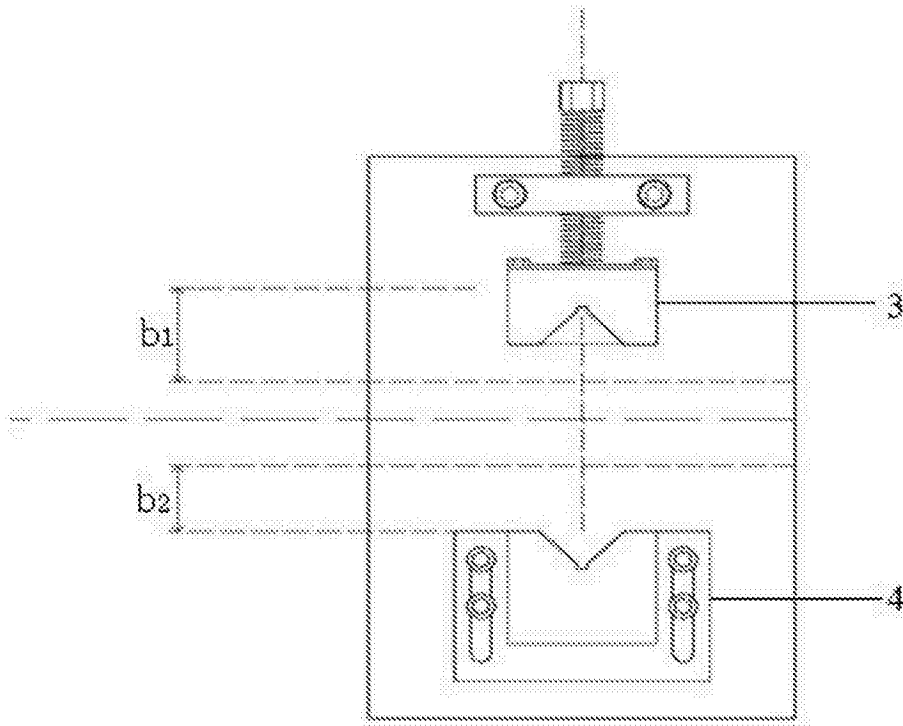


图5

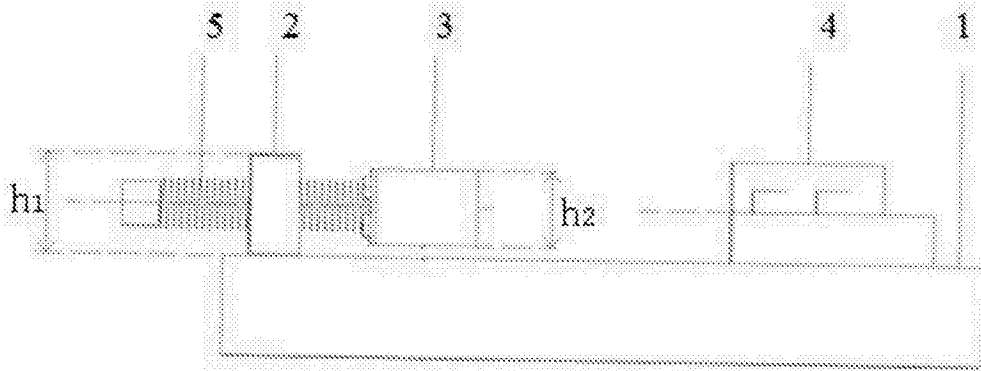


图6

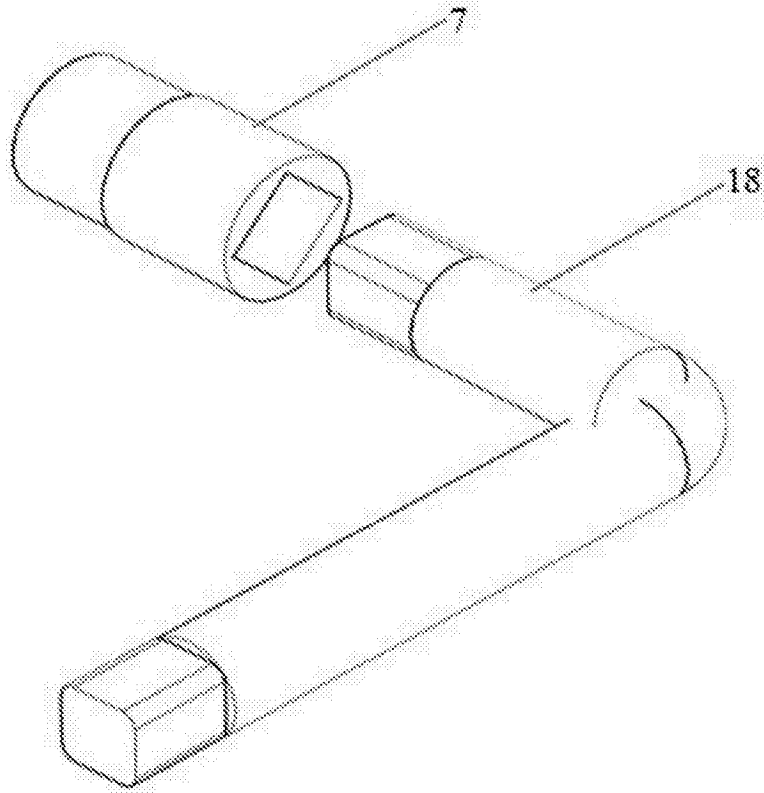


图7

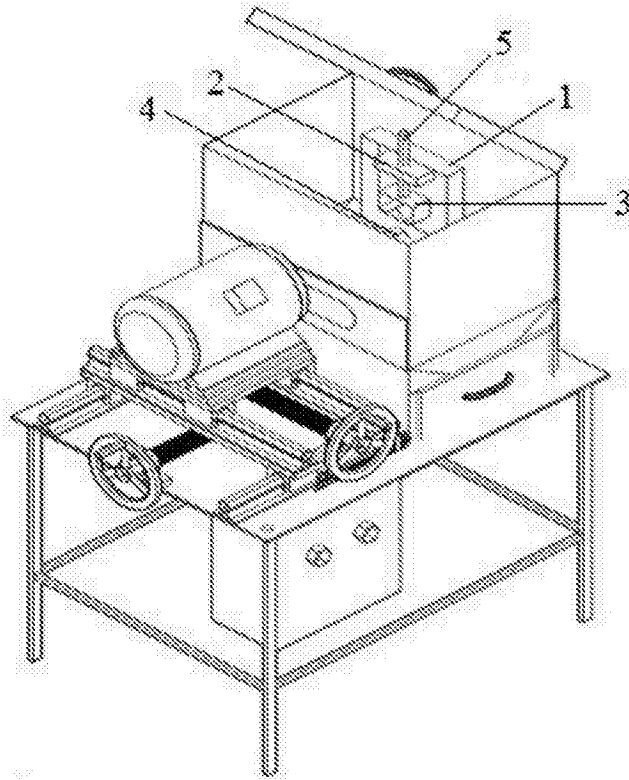


图8