



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 213999938 U

(45) 授权公告日 2021.08.20

(21) 申请号 202021245558.3

(22) 申请日 2020.06.30

(66) 本国优先权数据

202020855014.2 2020.05.20 CN

(73) 专利权人 周兆弟

地址 315801 浙江省宁波市北仑区小港街
道浦前18号

(72) 发明人 周兆弟

(51) Int. Cl.

B28B 23/04 (2006.01)

E02D 5/30 (2006.01)

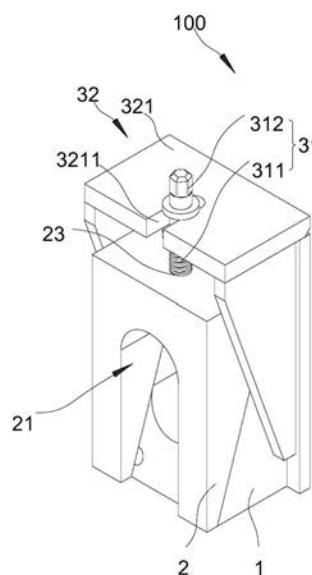
权利要求书1页 说明书6页 附图9页

(54) 实用新型名称

松张装置及预制桩成型装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种松张装置及预制桩成型装置,设于张拉固定端和大螺母之间用于控制两者之间的间隔距离,其包括固定板、松张板和松张调节机构,固定板和松张板上均设有供张拉连杆穿过的通道,固定板上设有倾斜的引导面,松张板上设有与引导面倾斜角度一致的配合面,松张调节机构的一端与松张板螺纹连接,当配合面贴合引导面时,轴向静止的松张调节机构周向旋转,以带动松张板沿引导面运动;本实用新型中松张调节结构将扭转力转化为对松张板的拉力,以带动松张板沿引导面上移实现张拉固定端和大螺母之间间隔距离的变动,达到释放张拉力的目的,该结构不仅可以实现快速有效的放张,而且人工强度低。



1. 一种松张装置, 设于张拉固定端和大螺母之间用于控制两者之间的间隔距离, 其特征在于, 包括: 固定板、松张板和松张调节机构, 所述固定板和所述松张板上均设有供张拉连杆穿过的通道, 所述固定板上设有倾斜的引导面, 所述松张板上设有与所述引导面倾斜角度一致的配合面, 所述松张调节机构的一端与所述松张板螺纹连接, 当所述配合面贴合所述引导面时, 轴向静止的所述松张调节机构周向旋转, 以带动所述松张板沿所述引导面运动。

2. 根据权利要求1所述的松张装置, 其特征在于, 所述松张调节机构包括调节螺栓和安装座, 所述调节螺栓包括螺纹段和旋拧段, 所述安装座连接固定于张拉固定端或所述固定板, 所述旋拧段轴向卡接于所述安装座, 所述螺纹段与所述松张板在端面上开设的螺纹通孔螺接。

3. 根据权利要求2所述的松张装置, 其特征在于, 所述安装座包括顶板, 所述顶板垂直于所述调节螺栓轴线设置, 所述顶板包括U形槽, 所述U形槽的最大宽度小于所述旋拧段的最大直径, 所述旋拧段的最大直径大于所述螺纹段的直径。

4. 根据权利要求3所述的松张装置, 其特征在于, 所述旋拧部包括两个沿其轴向间隔设置的凸台和夹于两个凸台之间的光轴段, 所述光轴段位于U型槽中, 两个所述凸台分别位于所述顶板厚度方向的两侧, 两个所述凸台之间的间距略大于所述顶板的厚度。

5. 根据权利要求4所述的松张装置, 其特征在于, 所述安装座还包括安装板, 所述安装板连接固定于张拉固定端, 所述安装板与所述固定板连接固定, 所述安装板和所述顶板由紧固件连接固定或为一体成型结构。

6. 根据权利要求1所述的松张装置, 其特征在于, 所述松张调节机构包括调节螺栓和限位块, 所述调节螺栓包括螺纹段和旋拧段, 所述限位块设置于所述松张板的通道中, 所述螺纹段抵接于所述限位块, 所述螺纹段与所述松张板在端面上开设的螺纹通孔螺接。

7. 根据权利要求6所述的松张装置, 其特征在于, 所述限位块的宽度与所述通道的宽度大致相同; 所述限位块与张拉连杆抵接的一端开设有圆弧槽, 所述圆弧槽与张拉连杆的外轮廓形状吻合; 所述限位块与所述螺纹段抵接的一端开设有沉孔, 所述沉孔孔径大于等于所述螺纹段直径。

8. 根据权利要求7所述的松张装置, 其特征在于, 所述松张装置还包括垫块, 所述垫块支撑于固定块的下方; 和/或, 张拉固定端和所述固定块由紧固件连接固定。

9. 根据权利要求1-8中任一权利要求所述的松张装置, 其特征在于, 所述引导面沿倾斜角度方向开设有滑块, 所述配合面沿倾斜角度方向开设有与所述滑块配合的滑槽;

或者, 所述引导面沿倾斜角度方向开设有滑槽, 所述配合面沿倾斜角度方向开设有与所述滑槽配合的滑块。

10. 预制桩成型装置, 其特征在于, 包括:

可容纳两个以上预制桩成型模具的外框, 所述外框的纵向两端分别形成张拉挡墙, 所述张拉挡墙开设有至少两个张拉调节孔;

其中, 所述外框纵向至少一端的张拉挡墙为权利要求1至9中任意一项的所述张拉固定端。

松张装置及预制桩成型装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及预制桩制造领域,尤其涉及一种松张装置、预制桩成型装置。

背景技术

[0002] 预制桩是在工厂或施工现场利用模具预制成型的建筑构件。为了获得良好质量的构件,在整个生产过程中,除确保混凝土质量以外,还必须确保预应力筋与混凝土之间的良好粘结,使预应力混凝土构件获得符合设计要求的预应力值,通常的做法是在浇灌混凝土之前对受力筋进行张拉。

[0003] 在混凝土强度达到标准时,对受力筋进行松张,再进行脱模获得预制桩。现有技术公开了一种预制桩的张拉及松张方式,多根受力筋通过螺旋筋焊接成骨架,骨架的两端分别连接张拉板及固定板,张拉连杆的一端与张拉板连接,另一端与张拉设备连接,张拉设备带动张拉连杆轴向运动进行预应力张拉,张拉结束后,通过大螺母抵接模具上的张拉端,以防止受力筋通过张拉板带动张拉连杆回退。松张时,通过人工旋拧大螺母,将大螺母与张拉端分离,以实现受力筋松张,上述方式能实现松张,但横向张力在横向上难以放力导致操作效率低、人工强度大。

[0004] 因此,如何提供一种高效松张装置成了行业内急需解决的问题。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的是提供一种松张装置及预制桩成型装置,其中,松张装置可以有效实现高效放张及减少人工强度。

[0006] 为实现上述目的,本实用新型采用如下技术方案:

[0007] 一种松张装置,设于张拉固定端和大螺母之间用于控制两者之间的间隔距离,包括固定板、松张板和松张调节机构,所述固定板和所述松张板上均设有供张拉连杆穿过的通道,所述固定板上设有倾斜的引导面,所述松张板上设有与引导面倾斜角度一致的配合面,所述松张调节机构的一端与所述松张板螺纹连接,当所述配合面贴合所述引导面时,轴向静止的所述松张调节机构周向旋转,以带动所述松张板沿所述引导面运动。

[0008] 相对于现有技术,本实用新型提供的松张装置对预制桩骨架进行预应力松张时,张拉连杆穿设于松张板的通道以及固定板的通道,大螺母抵靠在松张板上,松张板和固定板紧贴放置,两者的接触面为倾斜角度一致的斜面,并且在松张板上设置松张调节机构,松张调节机构在周向力的带动下轴向静止且周向旋转,在松张调节结构与松张板的螺纹配合作用下,松张板将受到松张调节机构的拉力从而沿固定板的引导面运动。

[0009] 从以上描述可知,本实用新型在张拉固定端和大螺母之间设置斜面配合的固定板和松张板,通过松张调节结构与松张板的螺纹配合作用,松张调节结构在保持轴向静止且周向旋转的情况下能将扭转力转化为对松张板的拉力,以减小固定板和松张板之间的厚度从而调整张拉固定端和大螺母之间的间隔距离,该结构不仅可以实现快速有效的放张,而且人工操作强度低。

[0010] 可选地,所述松张调节机构包括调节螺栓和安装座,所述调节螺栓包括螺纹段和旋拧段,所述安装座连接固定于张拉固定端或所述固定板,所述旋拧段轴向卡接于所述安装座,所述螺纹段与所述松张板在端面上开设的螺纹通孔螺接。

[0011] 可选地,所述安装座包括顶板,所述顶板垂直于所述调节螺栓轴线设置,所述顶板包括U形槽,所述U形槽的最大宽度小于所述旋拧段的最大直径,所述旋拧段的最大直径大于所述螺纹段的直径。

[0012] 可选地,所述旋拧部包括两个沿其轴向间隔设置的凸台和夹于两个凸台之间的光轴段,所述光轴段位于U型槽中,两个所述凸台分别位于所述顶板厚度方向的两侧,两个所述凸台之间的间距略大于所述顶板的厚度。

[0013] 可选地,所述安装座还包括安装板,所述安装板连接固定于张拉固定端,所述安装板与所述固定板连接固定,所述安装板和所述顶板由紧固件连接固定或为一体成型结构。

[0014] 可选地,所述松张调节机构包括调节螺栓和限位块,所述调节螺栓包括螺纹段和旋拧段,所述限位块设置于所述松张板的通道中,所述螺纹段抵接于所述限位块,所述螺纹段与所述松张板在端面上开设的螺纹通孔螺接。

[0015] 可选地,所述限位块的宽度与所述通道的宽度大致相同;所述限位块与张拉连杆抵接的一端开设有圆弧槽,所述圆弧槽与张拉连杆的外轮廓形状吻合;所述限位块与所述螺纹段抵接的一端开设有沉孔,所述沉孔孔径大于等于所述螺纹段直径。

[0016] 可选地,所述松张装置还包括垫块,所述垫块支撑于所述固定块的下方;和/或,张拉固定端和所述固定块由紧固件连接固定。

[0017] 可选地,所述引导面沿倾斜角度方向开设有滑块,所述配合面沿倾斜角度方向开设有与所述滑块配合的滑槽;或者,所述引导面沿倾斜角度方向开设有滑槽,所述配合面沿倾斜角度方向开设有与所述滑槽配合的滑块。

[0018] 本实用新型还提供一种预制桩成型装置,包括可容纳两个以上预制桩成型模具的外框,所述外框的纵向两端分别形成张拉挡墙,所述张拉挡墙开设有至少两个张拉调节孔;其中,所述外框纵向至少一端的张拉挡墙为张拉固定端。

[0019] 本实用新型提供的预制桩成型装置包含高效放张的松张装置,所以包含该松张装置的预制桩成型装置也具有上述松张装置提到的功能;并且,预制桩成型装置可以根据生产安排需要,灵活调整放置的松张装置的数量和规格型号;另外,该预制桩成型装置中,包含具有张拉调节孔的张拉挡墙,张拉挡墙为张拉固定端,且张拉调节孔与各松张装置的通道纵向一一对应。张拉连杆依次穿过张拉调节孔、松张装置、大螺母,张拉后大螺母将张拉连杆锁紧于张拉挡墙,松张装置设于张拉挡墙和大螺母之间用于调整两者的间隔距离。本实用新型提供的预制桩成型装置具有放张效率高、人工强度低的特性。

附图说明

[0020] 图1为本实用新型的实施例一中张拉装置中松张装置未放张状态下结构示意图;

[0021] 图2为图1中A-A方向的剖视图;

[0022] 图3为本实用新型的实施例一中张拉装置中松张装置放张状态下的结构示意图;

[0023] 图4为图3中A-A方向的剖视图;

[0024] 图5为本实用新型的实施例一中松张装置未放张状态下的立体图;

[0025] 图6为本实用新型的实施例一中另一种松张装置未安装调节螺栓状态下的立体图；

[0026] 图7为本实用新型的实施例一中另一种松张装置的立体图；

[0027] 图8为本实用新型的实施例一中另一种松张装置放张状态下的立体图；

[0028] 图9为本实用新型的实施例二中预制桩成型装置部分张拉调节孔处安装松张装置的结构示意图；

[0029] 图中各标号清单为：

[0030] 1000、张拉装置；100、松张装置；101、张拉固定端；102、张拉连杆；103、大螺母；

[0031] 1、固定板；11、引导面；12、滑块；

[0032] 2、松张板；21、通道；22、配合面；23、螺纹通孔；24、滑槽；

[0033] 3、松张调节机构；31、调节螺栓；311、螺纹段；312、旋拧段；3121、凸台；3122、光轴段；

[0034] 32、安装座；321、顶板；3211、U形槽；322、安装板；323、筋板；

[0035] 33、限位块；331、圆弧槽；332、沉孔；

[0036] 200、预制桩成型装置；201、预制桩成型模具；202、外框；2020、张拉调节孔；2021、张拉挡墙；2022、侧墙；2023、连接板。

具体实施方式

[0037] 为了使本领域的技术人员更好地理解本实用新型的技术方案，下面结合附图和具体实施例对本实用新型作进一步的详细说明。

[0038] 为方便起见，将本实施例中的有关术语定义如下：

[0039] 本文中放张状态下，定义相对张拉固定端固定的板为固定板，相对张拉固定端活动的板为松张板，轴向为沿其自身轴线方向；横向为张拉方向；定义沿靠近预制桩成型模具轴线的方向为内，反方向为外，各零部件在无其它另外说明的情形下，优先同样适用此定义。

[0040] 实施例一

[0041] 本实施例提供一种松张装置100，如图1-2所示的张拉装置1000，设置于预制桩张拉端，在对预制桩骨架(图中未显示)进行张拉时，松张装置100设置在张拉固定端101和大螺母103之间，达到预定张拉值时，大螺母103向张拉端旋转，抵靠在松张装置100上，放张时，通过调节松张装置100的厚度以调整张拉固定端101和大螺母103之间的间隔距离。优选的，张拉装置1000设置于固定端，在对预制桩骨架进行张拉时，大螺母103预先旋拧抵靠在松张装置100上将松张装置100压紧，防止张拉时张拉连杆102歪斜改变松张装置100预设的初始厚度。张拉固定端101可以是单条模具张拉端或固定端的端板，也可以是预制桩成型装置200张拉端或固定端的张拉挡墙2021，张拉固定端101、张拉连杆102、大螺母103的具体结构可以参考现有技术，本文不做赘述。

[0042] 如图3-4所示，本实施例提供的松张装置100包括固定板1、松张板2和松张调节机构3，固定板1和松张板2上均设有供张拉连杆102穿过的通道21，该通道21的最小直径大于张拉连杆102的直径，上述通道21可以是长条状通道21，也可以是较大的圆孔，以便松张板2运动时，松张板2与张拉连杆102不发生干涉。固定板1上设有倾斜的引导面11，松张板2上设

有与引导面11倾斜角度一致的配合面22,松张调节机构3的一端与松张板2连接,当配合面22贴合引导面11时,轴向静止的松张调节机构3周向旋转,以带动松张板2沿引导面11运动。

[0043] 采用上述结构,与松张板2连接的松张调节结构在保持轴向静止且周向旋转的情况下能将扭转力转化为对松张板2的拉力,因此,在大螺母103将张拉连杆102锁紧于张拉固定端101的情况下放张时,可以将松张装置100设于张拉固定端101和大螺母103之间用于控制两者之间的间隔距离,从而省去了人工拧动大螺母103横向放张这一步骤,并有效减低人工强度实现高效放张。

[0044] 实现松张板2和松张调节机构3的配合有多种实施方式,详见后文描述。

[0045] 在具体的一种实施例中,如图3-5所示,松张调节机构3包括调节螺栓31和安装座32,调节螺栓31包括螺纹段311和旋拧段312,安装座32连接固定于张拉固定端101或固定板1,旋拧段312轴向卡接于安装座32,松张板2在端面上沿通道21的长度方向开设有螺纹通孔23,螺纹段311与螺纹通孔23螺接。也就是说,调节螺栓31的旋拧段312抵靠在安装座32上,并且旋拧段312在受到周向驱动力状态下,调节螺栓31能将扭转力转化为对松张板2的拉力。由于松张板2和固定板1之间为斜面配合,松张板2只需要沿引导面11上移部分距离,就能调整松张板2与固定板1之间的横向距离产生放张的间隔距离,而不需要将松张板2完全抽出。

[0046] 需要说明的是,周向驱动力可以是人工旋拧调节螺栓31的旋拧段312,也可以是液压或启动周向旋拧件进行旋拧。

[0047] 具体而言,如图3和图5所示,安装座32包括顶板321,顶板321垂直于调节螺栓31轴线设置,该状态下,调节螺栓31周向旋转时更加平稳、调节螺栓31不易翘弯,能带动松张板2沿引导面11上移,此时松张装置100的放张稳定性最好。顶板321包括U形槽3211,U形槽3211的开口方向朝向张拉方向,U形槽3211的最大宽度小于旋拧段312的最大直径且U形槽3211的最大宽度大于螺纹段311的直径,旋拧段312的最大直径大于螺纹段311的直径,因此在安装调节螺栓31时,调节螺栓31的旋拧段312能卡在U形槽3211上方且螺纹段311能卡在U形槽3211中。

[0048] 需要说明的是,为了实现松张板2沿引导面11上移一定距离满足放张要求,顶板321与松张板2之间的距离应大于松张板2沿引导面11上移的竖向距离,U形槽3211的长度应大于松张板2沿引导面11上移的横向距离。

[0049] 进一步地,如图4所示,旋拧段312包括两个沿其轴向间隔设置的凸台3121和夹于两个凸台3121之间的光轴段3122,光轴段3122位于U型槽中,两个凸台3121分别位于顶板321厚度方向的两侧,两个凸台3121之间的间距略大于顶板321的厚度,保证旋拧段312的顺利安装。上方的凸台3121是为了增大旋拧段312与顶板321之间的接触面积,保证旋拧时调节螺栓31不晃动;下方的凸台3121是为了限制调节螺栓31在周向转动下的轴向运动。

[0050] 安装座32的结构有多种,例如安装座32还包括安装板322,安装板322连接固定于张拉固定端101,安装板322与固定板1连接固定,安装板322和顶板321由紧固件连接固定或为一体成型结构。另外,安装座32还包括位于顶板321下方两侧且和安装板322连接固定的筋板323,筋板323用于加强安装座32的整体强度且对于顶板321起支撑作用。

[0051] 上文给出了松张装置100一种的实施方式,当然,松张装置100也可以为其他结构。

[0052] 本实施例还提供另一种松张装置100,如图6-8所示,松张调节机构3包括调节螺栓

31和限位块33,调节螺栓31包括螺纹段311和旋拧段312,限位块33设置于松张板2的通道21中,该通道21的最小直径大于张拉连杆102的直径,上述通道21可以是长条状通道21,也可以是较大的圆孔,以便松张板2运动时,松张板2与张拉连杆102不发生干涉。螺纹段311抵接于限位块33,松张板2在端面上沿通道21的长度方向开设有螺纹通孔23,螺纹段311与螺纹通孔23螺接,在放张状态下,限位块33在螺纹段311端部推挤作用下,限位块33与张拉连杆102抵接且限制调节螺栓31的轴向运动。

[0053] 需要说明的是,为了实现松张板2上移一定距离满足放张要求,调节螺栓31旋拧段312与松张板2之间的距离应大于松张板2需要上移的距离。

[0054] 进一步地,如图6-8所示,为了保证限位块33在调节螺栓31抵推作用下限位块33不发生倾斜,设置限位块33的宽度与通道21的宽度大致相同;另外,限位块33与张拉连杆102抵接的一端开设有圆弧槽331,圆弧槽331与张拉连杆102的外轮廓形状吻合,增大限位块33与张拉连杆102的接触面积从而避免在抵推力作用下破坏张拉连杆102;为了增强调节螺栓31旋拧时的稳定性,限位块33与螺纹段311抵接的一端开设有沉孔332,沉孔332孔径大于等于螺纹段311直径,保证螺纹段311的端部抵靠在沉孔332中。

[0055] 在放张的工作过程中,限位块33在调节螺栓31的抵推作用下,与张拉连杆102抵接,调节螺栓31在周向驱动件(图中未示出)的带动下周向旋转,周向驱动件可以是可周向旋转的套筒或风炮等,螺纹段311的端部抵靠在限位块33的沉孔332中,保证调节螺栓31的受力点,周向驱动件和限位块33的限制下,调节螺栓31轴向静止且周向转动,带动松张板2沿引导面11上移实现放张。

[0056] 另外,松张装置100还包括垫块(图中未示出),垫块支撑于固定块的下方;和/或,张拉固定端101和固定块由紧固件连接固定,实现固定块相对于张拉固定端101的静止从而保证松张装置100在使用时的稳定性。

[0057] 在上述两种具体的松张装置100中,如图3和图8所示,松张装置100中的固定板1和松张板2还可以是滑块12滑槽24配合,可选地,引导面11沿倾斜角度方向开设有滑块12,配合面22沿倾斜角度方向开设有与滑块12配合的滑槽24;或者,引导面11沿倾斜角度方向开设有滑槽24,配合面22沿倾斜角度方向开设有与滑槽24配合的滑块12。滑块12滑槽24的配合使得松张板2在安装时与固定板1之间定位精准,并且在松张板2沿固定板1的引导面11运动时起导向作用。

[0058] 实施例二

[0059] 与实施例一相同的部分,给予相同的附图标记,并省略相同的文字说明。

[0060] 如图9所示,本实用新型还提供一种预制桩成型装置200,包括可容纳两个以上预制桩成型模具201的外框202,所述外框202的纵向两端分别形成张拉挡墙2021,所述张拉挡墙2021开设有至少两个张拉调节孔2020;其中,外框202纵向至少一端的张拉挡墙2021为张拉固定端101。为了满足张拉挡墙2021能够对钢筋笼(图中未显示)进行张拉,使张拉时用的张拉连杆102能够穿过张拉挡墙2021并与各预制桩成型模具201的张拉板连接,并且由于预制桩成型模具201的中轴线与张拉连杆102的中轴线可能发生变化,即张拉连杆102的中轴线与各预制桩成型模具201的中轴线不重合,需要调节张拉连杆102的位置,因此在张拉挡墙2021沿横向间隔开设有若干与各预制桩成型模具201一一对应的呈长条状的张拉调节孔2020,且张拉调节孔2020与各预制桩成型模具201连通,从而使张拉连杆102可以在张拉调

节孔2020内调整位置。

[0061] 本实施例提供的预制桩成型装置200包含高效放张的松张装置100,所以包含该松张装置100的预制桩成型装置200也具有上述松张装置100提到的功能;并且,预制桩成型装置200可以根据生产安排需要,灵活调整放置的松张装置100的数量和规格型号;另外,该预制桩成型装置200中,包含具有张拉调节孔2020的张拉挡墙2021,且张拉调节孔2020与各松张装置100的通道21纵向一一对应。张拉连杆102依次穿过张拉调节孔2020、松张装置100、大螺母103,张拉后大螺母103将张拉连杆102锁紧于张拉挡墙2021,松张装置100设于张拉挡墙2021和大螺母103之间用于调整两者的间隔距离。本实用新型提供的预制桩成型装置200具有放张效率高、人工强度低的特性。

[0062] 更进一步的说,在本实用新型实施例中,所述外框202的横向两端分别形成侧墙2022;所述张拉挡墙2021、侧墙2022之间由连接板2023连接固定围成敞口式容纳腔;进一步的说,连接板2023与张拉挡墙2021的端部由多个间隔分布的紧固件(图中未显示)紧固连接,和/或连接板2023与侧墙2022的端部由多个间隔分布的紧固件(图中未显示)紧固连接;或者,张拉挡墙2021的端部与侧墙2022的端部卡接固定或榫接固定。

[0063] 优选的,所述预制桩成型模具201连接固定在敞口式容纳腔内;两堵所述张拉挡墙2021之间的距离大于所述预制桩成型模具201的纵向长度。实际运用中,预制桩成型模具201可拆卸地连接固定在敞口式容纳腔内,在制作不同规格的预制桩时,或者预制桩成型模具201损坏时,可以通过更换预制桩成型模具201来适应生产需要。

[0064] 在上述结构中,可以根据预制桩成型模具201的长度、宽度以及设置的数量,增加或减少侧墙2022和/或张拉挡墙2021的数量调节外框202的大小,使所围成的外框202能够容纳不同尺寸和数量的预制桩成型模具201。当然,也可以是通过更换不同长度的侧墙2022和张拉挡墙2021来调节外框202的大小。在预制桩成型模具201和外框202之间预留一部分空间,可以在一定的宽度尺寸范围不需要拆卸外框202就可以增加或者更换预制桩成型模具201,提高工作效率。同时,侧墙2022和张拉挡墙2021之间快速拆卸,进行移动,减小在生产过程中对生产场地的限制。在本实施例中,侧墙2022和张拉挡墙2021可以采用钢筋混凝土构件也可以是钢结构构件。

[0065] 进一步的说,由于在预制桩生产过程中,为了减少预制桩的养护时间,提高养护效果,增加预制桩的结构强度,于外框202内开设有蒸汽通道(图中未显示)。

[0066] 以上仅是本实用新型的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本实用新型的保护范围。

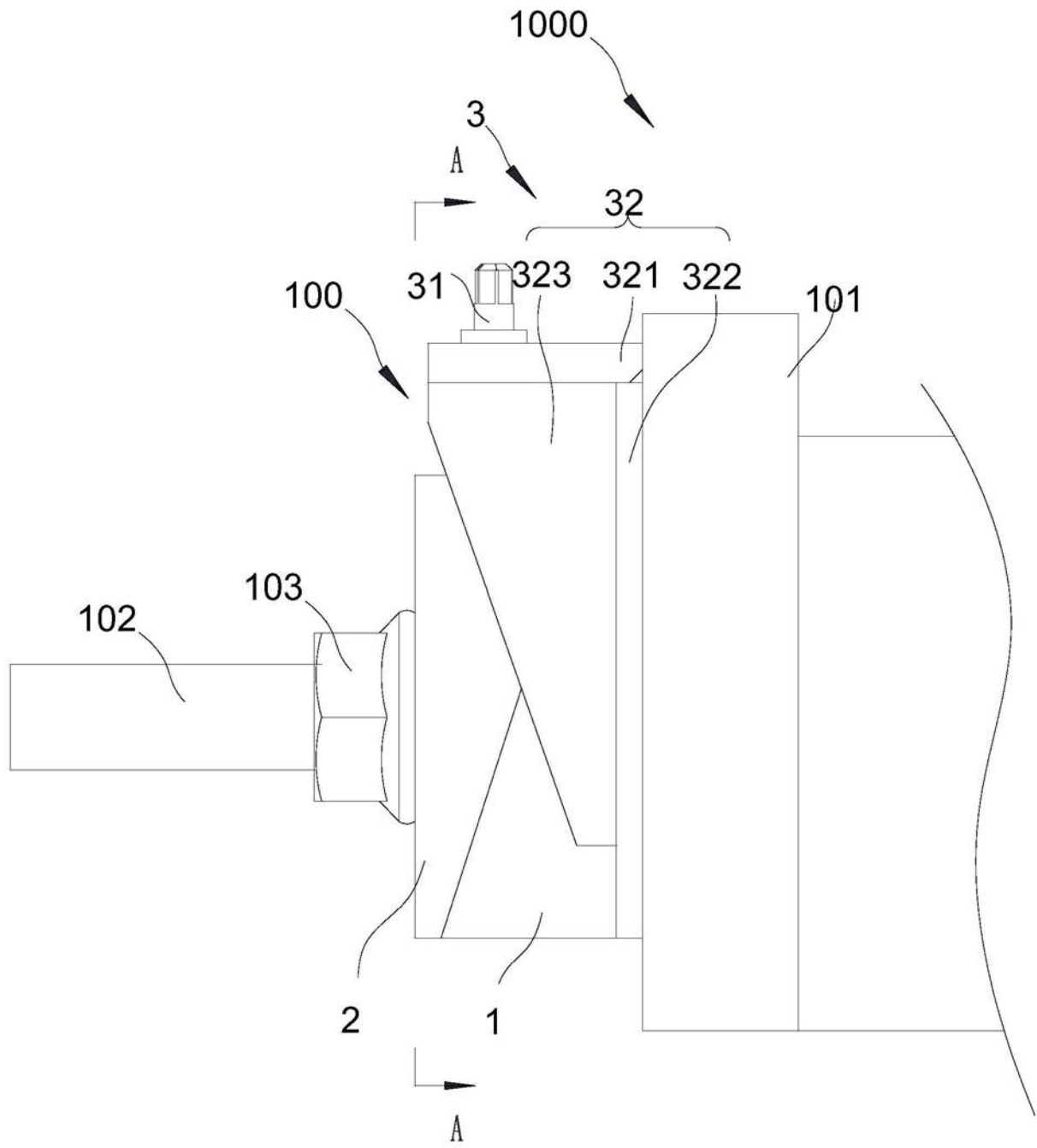


图1

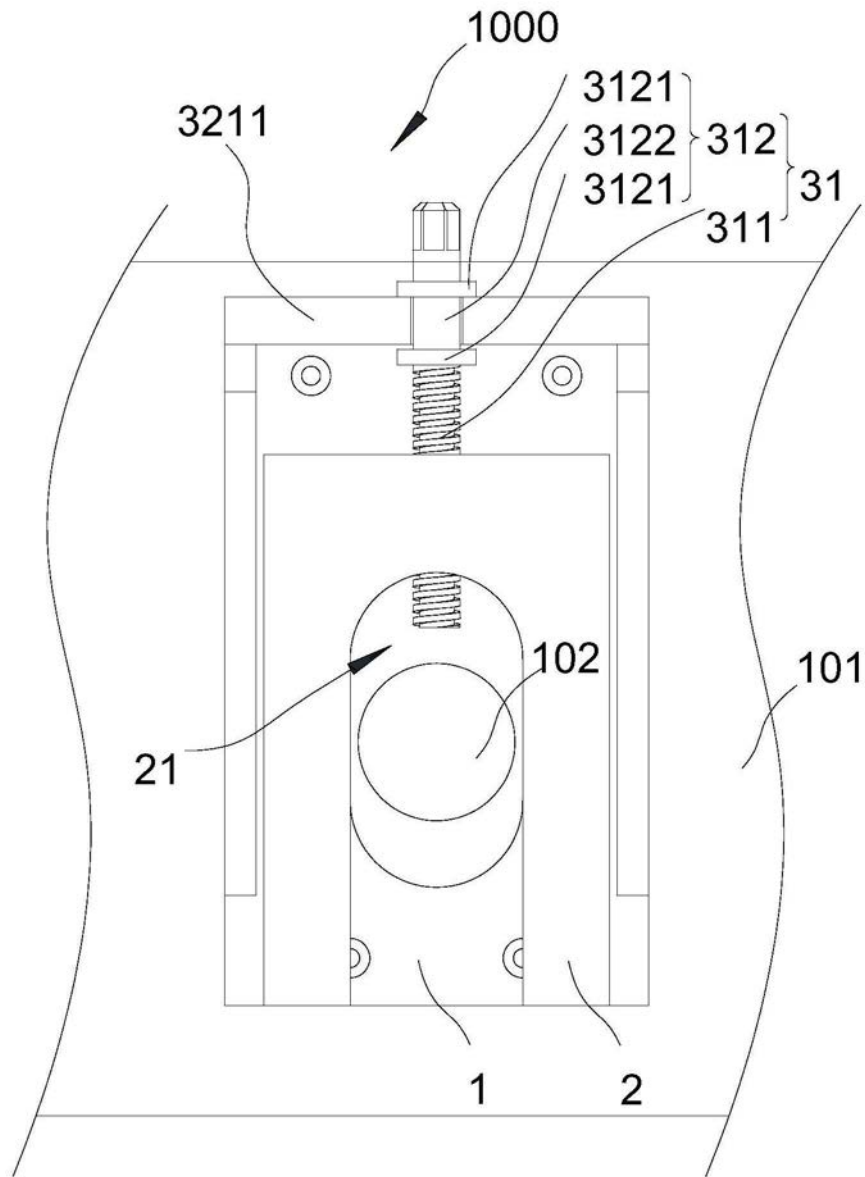


图2

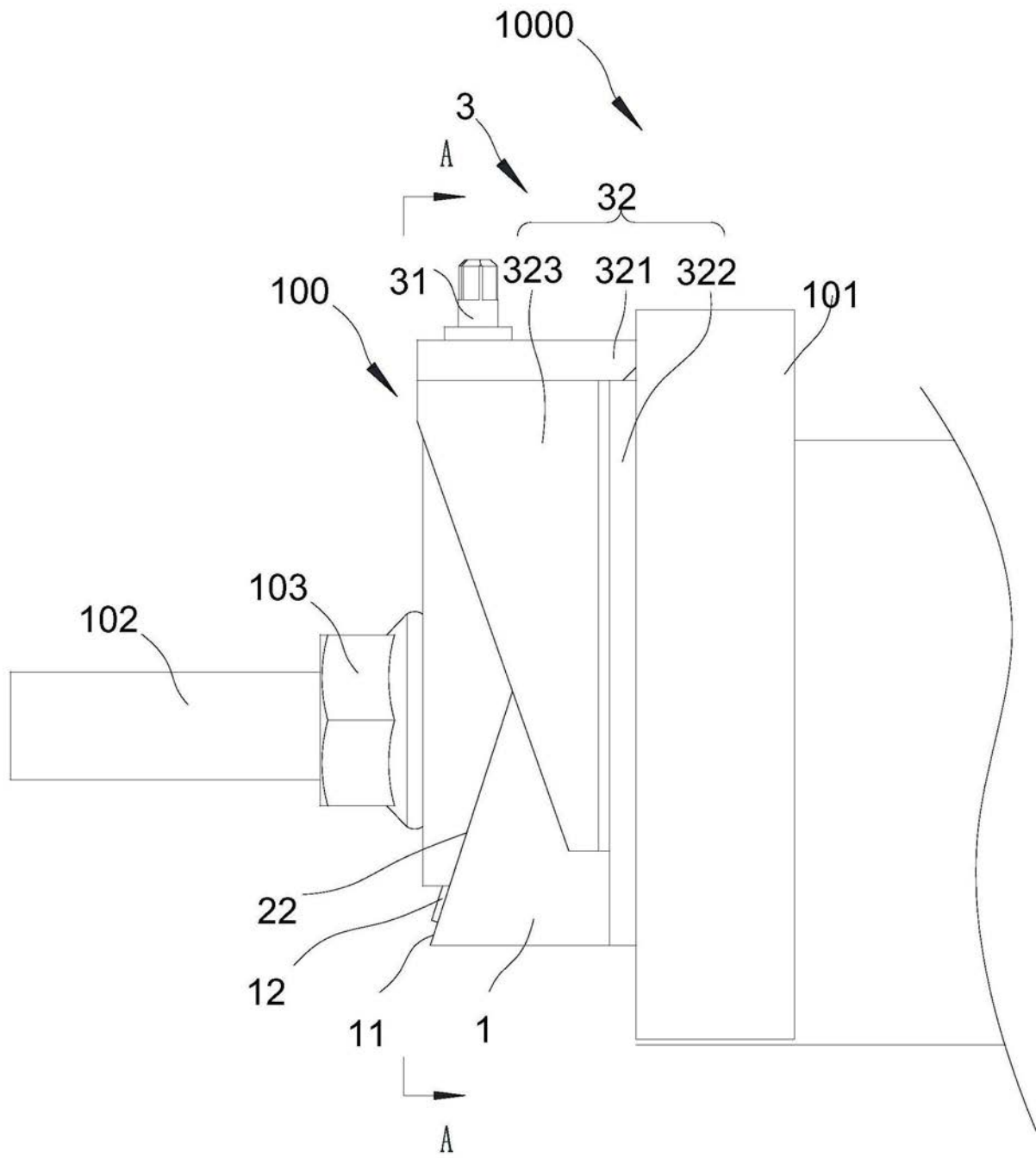


图3

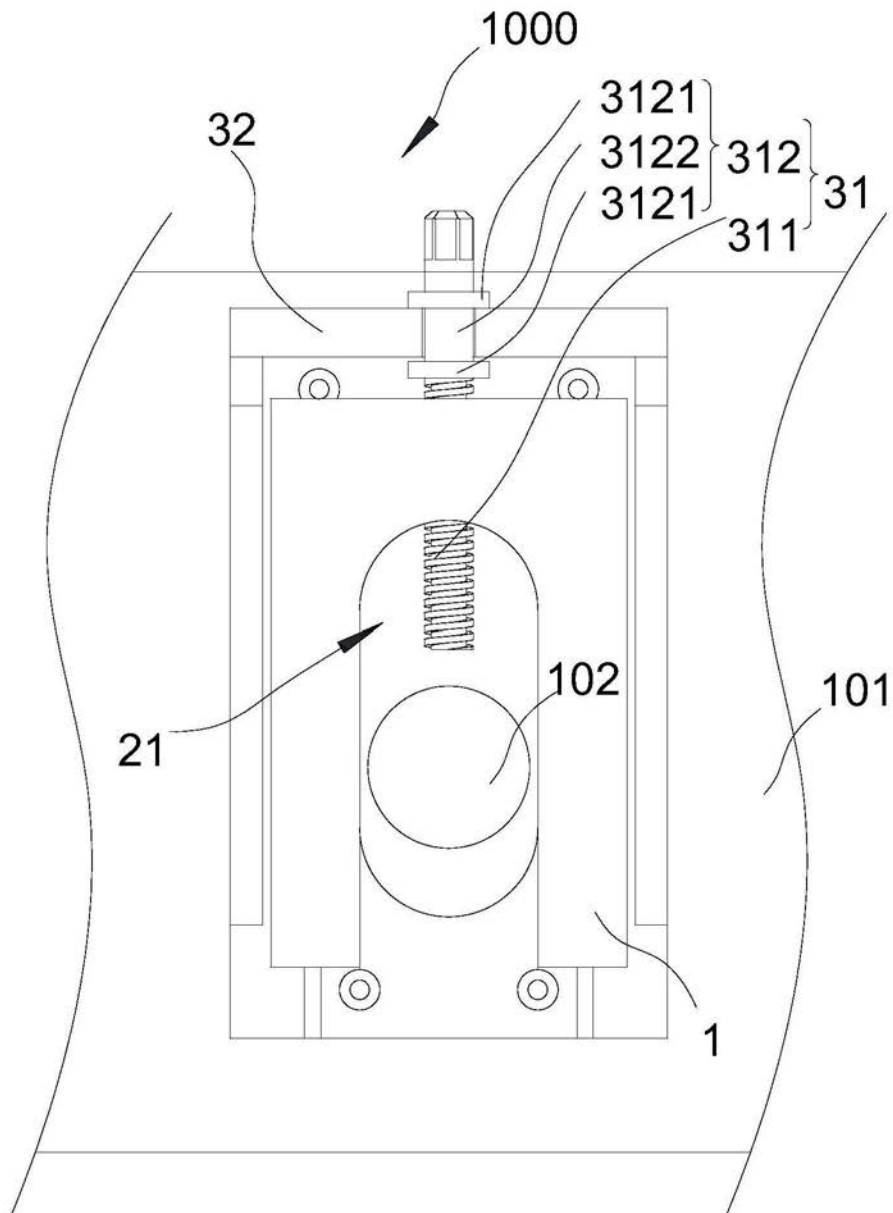


图4

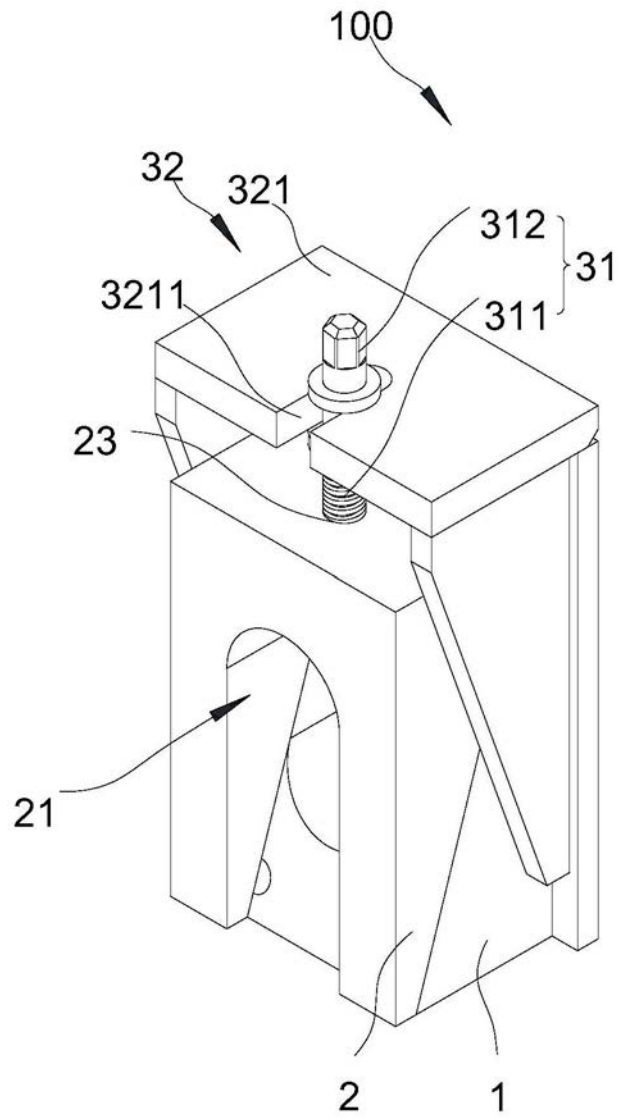


图5

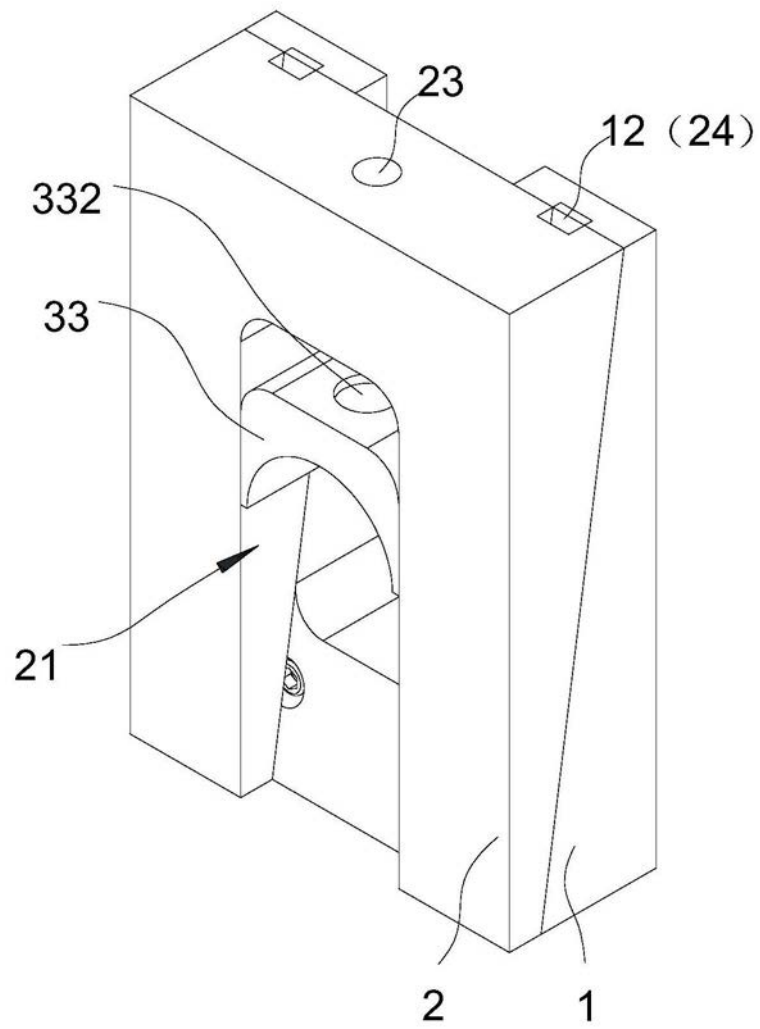


图6

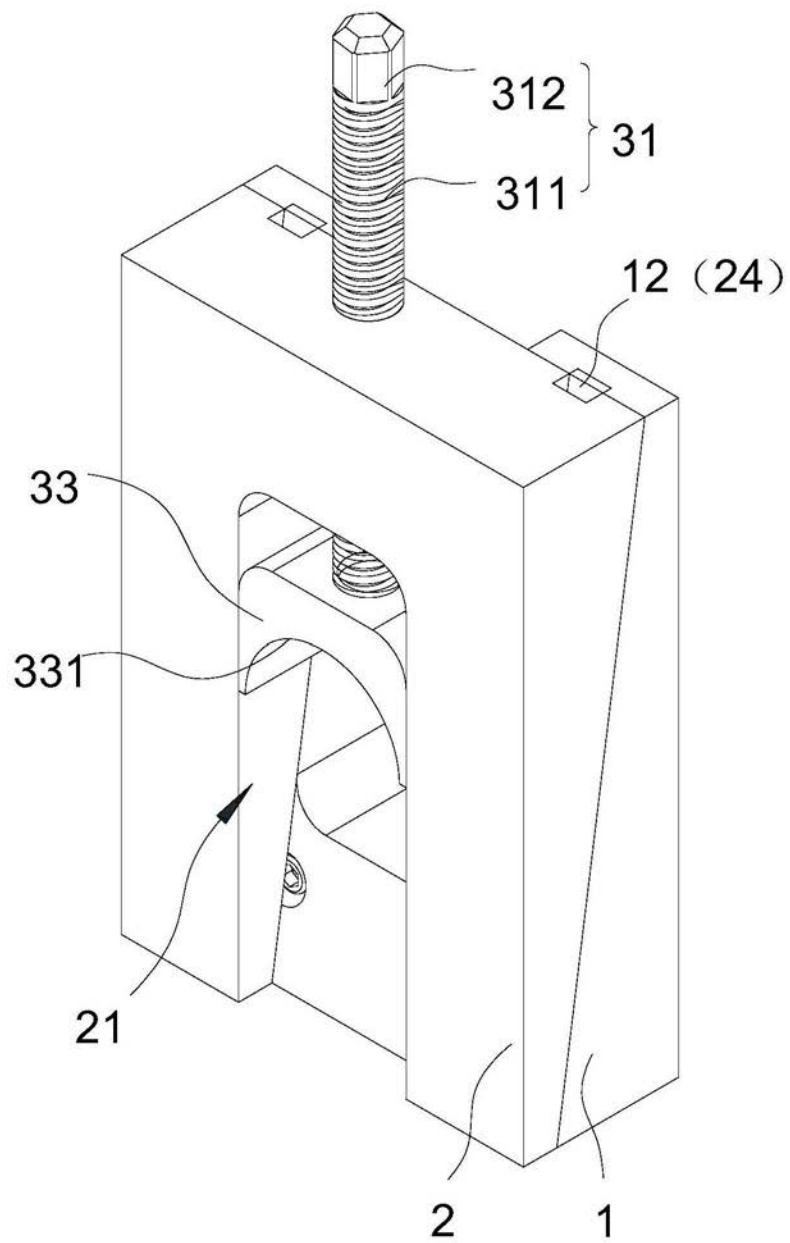


图7

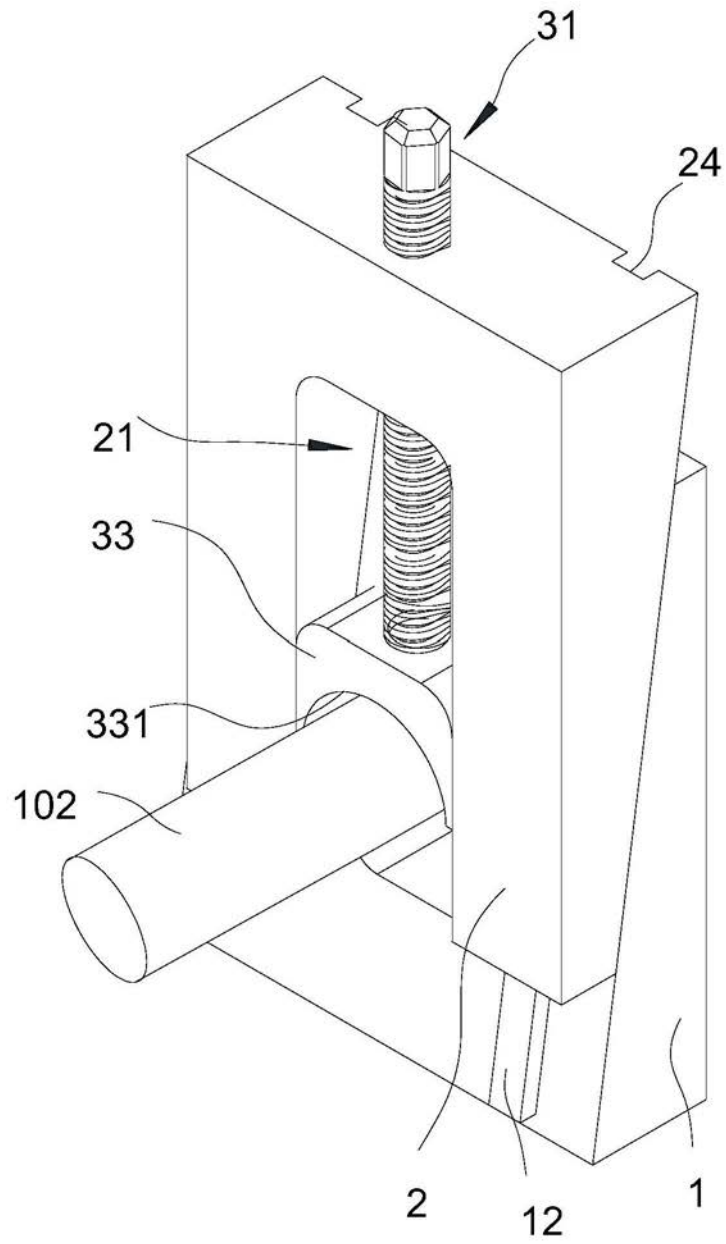


图8

