(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105364223 A
(43)申请公布日 2016.03.02

(21)申请号 201510894089.5

(22)申请日 2015.12.07

(71)申请人 重庆锐佳机械有限公司
地址 401521 重庆市合川工业园区草街拓展区春江路

(72)发明人 刘自力

(74)专利代理机构 北京超凡志成知识产权代理事务所(普通合伙) 11371
代理人 吴开磊

(51)Int.Cl.
B23G 1/18(2006.01)
B23G 11/00(2006.01)

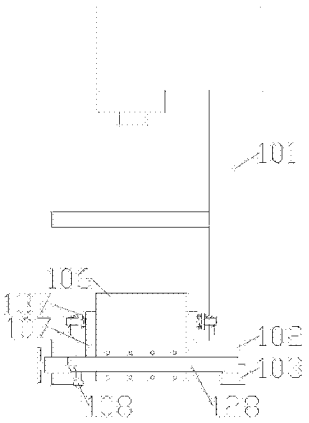
权利要求书2页 说明书10页 附图5页

(54)发明名称

一种攻丝机

(57)摘要

本发明提供了一种攻丝机，属于加工机床领域，包括攻丝机本体和至少两个转移机构，攻丝机本体的底部为底座，底座的底部两侧均设置有凹槽，底座的顶部设置有与凹槽对应的第一盲孔；每个转移机构包括起升件、两个固定件和至少两个行走件，固定件设置有U形通槽和嵌入通槽，U形通槽的其中一个侧壁的内部设置有凸块，另外一个侧壁设置有通孔，通孔内穿设有杆件，嵌入通槽的侧壁上转动设置有齿轮；起升件包括固定板，固定板的左右两端分别嵌入两个固定件的嵌入通槽内，固定板的一侧竖向设置有齿条，齿条与齿轮啮合。通过将转移机构安装在攻丝机本体上并转动控制手柄，攻丝机本体脱离地面且行走件接触地面，可以随时随地进行位置转移。



CN 105364223 A

1. 一种攻丝机，其特征在于，包括：

攻丝机本体，所述攻丝机本体的底部为底座，所述底座设置有支脚，所述底座与地面之间存在间隙，所述底座的底部两侧均设置有凹槽，所述底座的顶部设置有与所述凹槽对应的至少两个第一盲孔；

至少两个转移机构，每个所述转移机构包括起升件、两个固定件和至少两个行走件，所述固定件的内部设置有横向的U形通槽，所述固定件的远离所述底座的一侧竖向设置有嵌入通槽，所述底座能够嵌入所述U形通槽内，所述U形通槽的其中一个侧壁的内部设置有能够嵌入所述凹槽内的凸块，另外一个侧壁设置有通孔，所述凹槽的底壁和所述凸块的顶面均为平面，且所述凹槽的长度大于所述凸块的长度，所述通孔内穿设有能够嵌入所述第一盲孔内的杆件，所述嵌入通槽的侧壁上转动设置有齿轮，所述齿轮的转动轴心线沿所述U形通槽的长度方向设置，所述固定件上设置有用于控制所述齿轮转动的控制手柄；

所述起升件包括固定板，所述固定板的左右两端分别嵌入两个所述固定件的所述嵌入通槽内，所述固定板的一侧竖向设置有齿条，所述齿条与所述齿轮啮合，所述行走件设置在所述固定板上。

2. 根据权利要求1所述的攻丝机，其特征在于，所述固定件的侧壁上转动设置有至少两个竖向并排设置的滚轮，所述齿轮与所述滚轮分别设置在所述嵌入通槽的相对的侧壁上，所述齿轮的转动轴心线与所述滚轮的转动轴心线平行，所述固定板的远离所述齿轮的一侧与所述滚轮接触，当所述固定板上下运动时，所述滚轮能够在所述固定板上滚动。

3. 根据权利要求1所述的攻丝机，其特征在于，所述固定件由两个可拆卸连接的半件组成，两个所述半件的相对的侧壁均设置有半圆柱形槽，两个所述半件上的所述半圆柱形槽能够形成所述通孔，其中一个所述半圆柱形槽的侧壁设置有第二盲孔，所述第二盲孔内设置挤压弹簧和压杆；

所述杆件为阶梯状圆杆，所述杆件包括工作段和操纵段，所述操纵段的直径大于所述工作段的直径，所述操纵段与所述固定件之间设置有第一复位弹簧，所述工作段滑动设置在所述通孔内；

所述工作段的侧壁上设置有滑槽，所述滑槽包括依次首尾连接的锁定槽、过渡槽和动作槽，所述锁定槽横向设置，所述动作槽竖向设置，所述锁定槽的深度大于所述动作槽的深度，所述过渡槽的深度由靠近所述锁定槽的一端向另一端逐渐减小，所述过渡槽的一端深度与所述锁定槽的深度相同，所述过渡槽的另一端深度与所述动作槽的深度相同；

向下按压所述操纵段时，所述第一复位弹簧压缩，所述压杆沿所述动作槽滑动并在所述挤压弹簧的推力作用下进入所述锁定槽内，此时，所述工作段沿所述通孔向下滑动并伸入所述第一盲孔内；旋转所述杆件使所述压杆沿所述锁定槽滑动至所述过渡槽内后，所述第二复位弹簧推动所述杆件上升，所述压杆沿所述过渡槽滑动并进入所述动作槽内且使所述挤压弹簧压缩。

4. 根据权利要求3所述的攻丝机，其特征在于，两个所述半件之间通过螺栓可拆卸连接。

5. 根据权利要求1所述的攻丝机，其特征在于，所述通孔为螺纹孔，所述杆件为螺栓，所述杆件与所述通孔螺纹啮合。

6. 根据权利要求1所述的攻丝机，其特征在于，所述固定板与所述行走件之间通过数

量调节件连接，所述数量调节件包括壳体、丝杆和半螺母，所述半螺母为半环形，所述半螺母的圆心角小于或等于 180°，所述壳体为筒状且设置在所述固定板的一侧，所述丝杆转动支撑在所述壳体内部，所述丝杆的一端设置有转动手柄；

所述壳体的侧壁包括依次连通的插入口、转动口和定位口，所述插入口位于所述壳体的上方或斜上方，所述转动口沿所述壳体的周向设置，所述定位口沿所述壳体的轴向方向设置在所述壳体的底部；

所述半螺母与所述行走件通过连接杆固定连接，所述半螺母能够穿过所述插入口伸入所述壳体内且与所述丝杆啮合，所述转动口的宽度和所述定位口的宽度均小于所述半螺母的长度，使所述行走件绕所述丝杆转动时，所述连接杆经过所述转动口并进入所述定位口内，当所述连接杆位于所述定位口内时，所述半螺母位于所述丝杆和所述壳体的内壁之间，转动所述丝杆时，所述半螺母能够沿所述丝杆的轴心线所在方向在所述壳体内滑动。

7. 根据权利要求 6 所述的攻丝机，其特征在于，所述丝杆的两端均通过轴承转动支承在所述壳体内。

8. 根据权利要求 6 所述的攻丝机，其特征在于，所述壳体上设置有支板，所述支板与所述固定板贴合且通过螺栓可拆卸连接。

9. 根据权利要求 1 所述的攻丝机，其特征在于，所述固定件还包括锁紧固定机构，所述锁紧固定机构包括固定齿环、扣合盖和第二复位弹簧，所述固定件的一端设置有管状的定位段，所述固定齿环和所述扣合盖均设置在所述定位段的外侧，所述第二复位弹簧套设在所述定位段的外侧，所述第二复位弹簧的两端分别抵住所述固定件和所述扣合盖，所述固定齿环的外侧圆周面设置有嵌入槽，所述控制手柄与所述齿轮转动连接，所述控制手柄能够转动至嵌入所述嵌入槽内，所述扣合盖设置有阶梯孔，所述阶梯孔的最大内径大于所述固定齿环的外径，所述阶梯孔的最小内径小于所述固定齿环的外径，所述扣合盖的台阶面能够在所述第二复位弹簧的作用下抵住所述固定齿环，所述控制手柄能够伸入所述扣合盖内并在所述扣合盖和所述嵌入槽的作用下固定。

10. 根据权利要求 9 所述的攻丝机，其特征在于，所述阶梯孔的台阶面设置有环状的扩展槽，所述控制手柄的远离所述齿轮的一端伸入所述扩展槽内。

一种攻丝机

技术领域

[0001] 本发明涉及加工机床领域，具体而言，涉及一种攻丝机。

背景技术

[0002] 攻丝机是用丝锥加工内螺纹的一种机床，它是应用最广泛的一种内螺纹加工机床，按照国家机械标准，攻丝机系列构成分为台式攻丝机、半自动台式攻丝机、立式攻丝机和卧式攻丝机。

[0003] 对于台式攻丝机等类型的攻丝机而言，在使用过程中可能会需要进行位置移动，现有技术都是采用叉车等设备进行转移，这种移动方式较为繁琐，并且，在机械加工场所内，挪动空间非常小，叉车难以使用。

发明内容

[0004] 本发明提供了一种攻丝机，使上述问题得到改善。

[0005] 本发明是这样实现的：

[0006] 一种攻丝机，包括：

[0007] 攻丝机本体，所述攻丝机本体的底部为底座，所述底座设置有支脚，所述底座与地面之间存在间隙，所述底座的底部两侧均设置有凹槽，所述底座的顶部设置有与所述凹槽对应的至少两个第一盲孔；

[0008] 至少两个转移机构，每个所述转移机构包括起升件、两个固定件和至少两个行走件，所述固定件的内部设置有横向的U形通槽，所述固定件的远离所述底座的一侧竖向设置有嵌入通槽，所述底座能够嵌入所述U形通槽内，所述U形通槽的其中一个侧壁的内部设置有能够嵌入所述凹槽内的凸块，另外一个侧壁设置有通孔，所述凹槽的底壁和所述凸块的顶面均为平面，且所述凹槽的长度大于所述凸块的长度，所述通孔内穿设有能够嵌入所述第一盲孔内的杆件，所述嵌入通槽的侧壁上转动设置有齿轮，所述齿轮的转动轴心线沿所述U形通槽的长度方向设置，所述固定件上设置有用于控制所述齿轮转动的控制手柄；

[0009] 所述起升件包括固定板，所述固定板的左右两端分别嵌入两个所述固定件的所述嵌入通槽内，所述固定板的一侧竖向设置有齿条，所述齿条与所述齿轮啮合，所述行走件设置在所述固定板上。

[0010] 攻丝机本体的支脚使得底座的底面与地面之间存在间隙，方便在移动攻丝机时能够将固定件安装在底座上。安装时，将固定件的U形通槽对准底座并卡入，调整固定件的位置，使凸块与凹槽对应并向上移动固定件，凸块卡入凹槽内，此时，U形通槽的底壁和其中一个侧壁与底座紧密贴合，另外一个侧壁与底座的顶面之间存在间隙，调整杆件的位置，使杆件嵌入第一盲孔内，凸块和杆件共同作用将底座夹住，固定件的位置固定。底座的两侧均需要使用转移机构，以便于使攻丝机本体能够起升且保持平衡。

[0011] 嵌入通槽是指贯穿固定件的槽，其横截面为U形，将固定板竖向放置并从嵌入通槽的顶端放入，齿条与齿轮啮合，向下按压固定板，齿条带动齿轮转动，即固定板沿嵌入通

槽向下运动，直至行走件与地面接触，行走件可以为定向轮、万向轮等，当然，也可以通过手工转动齿轮等使齿条下降。

[0012] 通过控制手柄使齿轮转动，由于齿条的高度不变，则齿轮沿齿条上升，即固定件和攻丝机本体整体上升，抬升过程完成后，将控制手柄固定，齿轮不再发生转动，攻丝机本体与地面脱离接触后，仅有行走件与地面接触并能够行走，从而实现攻丝机位置的移动。为了使攻丝机本体较为平稳地上升，可以使多个转移机构的齿轮同时转动，当然，一个转移机构内的两个齿轮可以同时转动，也可以仅使其中一个转动，固定板上升过程中，齿条带动另外一个齿轮转动。

[0013] 进一步地，所述固定件的侧壁上转动设置有至少两个竖向并排设置的滚轮，所述齿轮与所述滚轮分别设置在所述嵌入通槽的相对的侧壁上，所述齿轮的转动轴心线与所述滚轮的转动轴心线平行，所述固定板的远离所述齿轮的一侧与所述滚轮接触，当所述固定板上下运动时，所述滚轮能够在所述固定板上滚动。

[0014] 滚轮在固定板上滚动，使得固定板在嵌入通槽内的滑动更加顺畅，降低摩擦阻力、减小磨损，有效提高转移机构的使用寿命。

[0015] 进一步地，所述固定件由两个可拆卸连接的半件组成，两个所述半件的相对的侧壁均设置有半圆柱形槽，两个所述半件上的所述半圆柱形槽能够形成所述通孔，其中一个所述半圆柱形槽的侧壁设置有第二盲孔，所述第二盲孔内设置挤压弹簧和压杆；

[0016] 所述杆件为阶梯状圆杆，所述杆件包括工作段和操纵段，所述操纵段的直径大于所述工作段的直径，所述操纵段与所述固定件之间设置有第一复位弹簧，所述工作段滑动设置在所述通孔内；

[0017] 所述工作段的侧壁上设置有滑槽，所述滑槽包括依次首尾连接的锁定槽、过渡槽和动作槽，所述锁定槽横向设置，所述动作槽竖向设置，所述锁定槽的深度大于所述动作槽的深度，所述过渡槽的深度由靠近所述锁定槽的一端向另一端逐渐减小，所述过渡槽的一端深度与所述锁定槽的深度相同，所述过渡槽的另一端深度与所述动作槽的深度相同；

[0018] 向下按压所述操纵段时，所述第一复位弹簧压缩，所述压杆沿所述动作槽滑动并在所述挤压弹簧的推力作用下进入所述锁定槽内，此时，所述工作段沿所述通孔向下滑动并伸入所述第一盲孔内；旋转所述杆件使所述压杆沿所述锁定槽滑动至所述过渡槽内后，所述第二复位弹簧推动所述杆件上升，所述压杆沿所述过渡槽滑动并进入所述动作槽内且使所述挤压弹簧压缩。

[0019] 两个半件组成一个固定件是为了在第二盲孔内放置挤压弹簧和压杆并使压杆抵住滑槽，将杆件放置在通孔内后将两个半件固定。挤压弹簧可以对压杆施加一定的作用力，使压杆始终抵住滑槽并且能够随着滑槽的深度发生位置变化。当固定件的位置固定且凸块嵌入凹槽内后，按压杆件的操纵段，杆件在通孔内向下运动，此时，压杆可以在动作槽内滑动，挤压弹簧的状态不变，直至压杆到达锁定槽内，挤压弹簧推动压杆抵住锁定槽，压杆使得杆件无法继续向下运动也无法从第一盲孔内脱离，凸块和凹槽之间、杆件和第一盲孔之间共同作用使固定件固定在底座上。此时最佳的状态是杆件抵住第一盲孔的底部，当然，这并不是绝对的，即使杆件没有抵住第一盲孔的底部，由于攻丝机自身重力的作用，仍然会使固定件固定在底座上。

[0020] 需要将固定件卸下时，仅需通过操纵端使杆件绕自身轴心线转动转动，即可使压

杆滑动至过渡槽内，然后在第一复位弹簧的作用下，杆件向上运动从而脱离第一盲孔。这种结构使得固定件能够牢固地固定在底座上，固定后的结构较为稳定，并且安装、拆卸等十分方便，有效降低劳动强度，提高工作效率。

[0021] 进一步地，两个所述半件之间通过螺栓可拆卸连接。

[0022] 螺栓使得两个半件之间的拆装非常方便，制造安装成本较低，结构稳定、有效提高工作效率。

[0023] 进一步地，所述通孔为螺纹孔，所述杆件为螺栓，所述杆件与所述通孔螺纹啮合。

[0024] 螺纹孔与螺栓相互配合，在需要拆装固定件时，仅需要旋拧螺栓即可，结构、操作较为简单，但螺栓的旋转圈数较多。

[0025] 进一步地，所述固定板与所述行走件之间通过数量调节件连接，所述数量调节件包括壳体、丝杆和半螺母，所述半螺母为半环形，所述半螺母的圆心角小于或等于 180°，所述壳体为筒状且设置在所述固定板的一侧，所述丝杆转动支撑在所述壳体内部，所述丝杆的一端设置有转动手柄；

[0026] 所述壳体的侧壁包括依次连通的插入口、转动口和定位口，所述插入口位于所述壳体的上方或斜上方，所述转动口沿所述壳体的周向设置，所述定位口沿所述壳体的轴向方向设置在所述壳体的底部；

[0027] 所述半螺母与所述行走件通过连接杆固定连接，所述半螺母能够穿过所述插入口伸入所述壳体内且与所述丝杆啮合，所述转动口的宽度和所述定位口的宽度均小于所述半螺母的长度，使所述行走件绕所述丝杆转动时，所述连接杆经过所述转动口并进入所述定位口内，当所述连接杆位于所述定位口内时，所述半螺母位于所述丝杆和所述壳体的内壁之间，转动所述丝杆时，所述半螺母能够沿所述丝杆的轴心线所在方向在所述壳体内滑动。

[0028] 半螺母可以是半个螺母，也可以是小于一半的螺母，是为了使其能够从丝杆上卸下。插入口位于壳体的斜上方是为了在拆装行走件时不影响其它的行走件正常工作，具体为：为了使行走件位于壳体的底部，定位口必须位于壳体的底部，若将插入口直接设置在壳体的底部，取消转动口并使插入口直接与定位口连通，则在安装行走件时，必须将底座抬起才能进行安装，在实际使用中难以实现。而将插入口放置在壳体的斜上方，则可以在不影响其它行走件工作的情况下，将半螺母通过茶入口放入壳体内，行走件位于壳体的外部，使行走件绕丝杆的轴心线转动时，半螺母与丝杆啮合，连接杆沿着转动口滑动，改变行走件的位置，直至连接杆到达定位口内，此时行走件与地面接触，然后通过旋转丝杆使行走件沿着定位口的方向移动，实现行走件数量的安装，拆卸过程与之相反即可。当然，若半螺母到达丝杆的尽头，则丝杆无法继续转动，只能反向转动，为了使这一问题得到改善，既可以增长丝杆的长度，使半螺母与丝杆的端部之间存在一定的距离，也可以在壳体的末端设置取出口等，取出口与插入口的设置方式可以类似，取出口和定位口之间也可以采用与转动口结构类似的结构。

[0029] 进一步地，所述丝杆的两端均通过轴承转动支承在所述壳体内。

[0030] 轴承使得丝杆的转动更加顺畅，减小摩擦阻力和摩擦损耗。

[0031] 进一步地，所述壳体上设置有支板，所述支板与所述固定板贴合且通过螺栓可拆卸连接。

[0032] 通过螺栓将支板和固定板连接，壳体的拆装更加简便。

[0033] 进一步地，还包括锁紧固定机构，所述锁紧固定机构包括固定齿环、扣合盖和第二复位弹簧，所述固定件的一端设置有管状的定位段，所述固定齿环和所述扣合盖均设置在所述定位段的外侧，所述第二复位弹簧套设在所述定位段的外侧，所述第二复位弹簧的两端分别抵住所述固定件和所述扣合盖，所述固定齿环的外侧圆周面设置有嵌入槽，所述控制手柄与所述齿轮转动连接，所述控制手柄能够转动至嵌入所述嵌入槽内，所述扣合盖设置有阶梯孔，所述阶梯孔的最大内径大于所述固定齿环的外径，所述阶梯孔的最小内径小于所述固定齿环的外径，所述扣合盖的台阶面能够在所述第二复位弹簧的作用下抵住所述固定齿环，所述控制手柄能够伸入所述扣合盖内并在所述扣合盖和所述嵌入槽的作用下固定。

[0034] 在使用转移机构将攻丝机本体抬升后，由于攻丝机本体的重力作用，固定件有向下运动的趋势，即齿轮可能会发生转动，从而使攻丝机本体掉落，造成安全隐患。因此，使用锁紧固定装置对控制手柄进行固定，控制手柄的位置固定后，齿轮无法转动，因此，齿轮和齿条的相对位置保持不变，避免攻丝机本体掉落。锁紧固定装置还可以采用棘轮结构等。

[0035] 锁紧固定装置的具体锁紧方式为：对攻丝机本体的位置调节完成后，保持控制手柄固定，拉动扣合盖，扣合盖朝向远离固定齿环的方向移动，第二复位弹簧压缩，固定齿环露出，固定齿环的结构可以参照齿盘等，即固定齿环的圆周面具有多个嵌入槽，转动控制手柄，使转动手柄的轴心线与齿轮的轴心线之间的夹角逐渐变化，直至转动手柄的远离铰接点的一端嵌入至嵌入槽内。然后松开扣合盖，第二复位弹簧推动扣合盖靠近固定齿环，最终扣合盖将固定齿环包围，控制手柄的端部位于扣合盖内，扣合盖和固定齿环共同作用，对控制手柄进行限位，控制手柄无法脱离，由于锁紧固定装置和固定件连接，固定件保持不动，则控制手柄的位置无法发生转动，进而实现齿轮无法相对于固定件转动，使得齿轮和齿条的位置固定，维持转移机构的结构稳定，避免在攻丝机本体的重力作用下导致的掉落等，有效降低安全隐患。

[0036] 进一步地，所述阶梯孔的台阶面设置有环状的扩展槽，所述控制手柄的远离所述齿轮的一端伸入所述扩展槽内。

[0037] 若控制手柄的长度较长，控制手柄的端部伸入扣合盖内后可能会抵住扣合盖的台阶面，导致扣合盖无法与固定齿环紧密贴合，进而导致锁紧固定装置不稳定。在阶梯孔内设置有扩展槽后，即使转动手柄较长，其端部也会伸入扩展槽内，扣合盖可以与固定齿环的侧壁紧密贴合，结构更加稳定，有效降低安全隐患。

[0038] 与现有技术相比，本发明的有益效果是：通过将转移机构安装在攻丝机本体上并转动控制手柄，使攻丝机本体抬升，攻丝机本体脱离地面且行走件接触地面，推动攻丝机本体即可使其移动，从而改变其位置，仅需人工安装操作即可实现，操作简单方便、可以随时随地进行位置转移，受到的场所环境影响较小。

附图说明

[0039] 图 1 为本发明实施例提供的钻孔机示意图；

[0040] 图 2 为图 1 的底座局部剖视图；

[0041] 图 3 为图 1 的固定件与起升件的连接关系示意图；

[0042] 图 4 为图 1 的固定件的右视图；

[0043] 图 5 为图 4 的剖视图；

[0044] 图 6 为图 5 的锁紧固定机构剖视图；

[0045] 图 7 为图 4 的半件示意图；

[0046] 图 8 为图 4 的杆件示意图；

[0047] 图 9 为图 1 的数量调节件示意图；

[0048] 图 10 为图 9 的局部放大示意图；

[0049] 图 11 为图 9 的半螺母和行走件的连接关系示意图。

[0050] 攻丝机本体 101；底座 102；支脚 103；凹槽 104；第一盲孔 105；起升件 106；固定件 107；行走件 108；嵌入通槽 109；凸块 110；通孔 111；杆件 112；齿轮 113；控制手柄 114；固定板 115；齿条 116；滚轮 117；半件 118；第二盲孔 119；工作段 122；操纵段 123；第一复位弹簧 124；锁定槽 125；过渡槽 126；动作槽 127；数量调节件 128；壳体 129；丝杆 130；半螺母 131；支板 132；转动手柄 133；插入口 134；转动口 135；定位口 136；锁紧固定机构 137；固定齿环 138；扣合盖 139；第二复位弹簧 140；定位段 141；扩展槽 142；U 形通槽 143。

具体实施方式

[0051] 对于台式攻丝机等类型的攻丝机而言，在使用过程中可能会需要进行位置移动，现有技术都是采用叉车等设备进行转移，这种移动方式较为繁琐，并且，在机械加工场所内，挪动空间非常小，叉车难以使用。

[0052] 为了使上述问题得到改善，本发明提供了一种攻丝机，包括攻丝机本体和至少两个转移机构，攻丝机本体的底部为底座，底座的底部两侧均设置有凹槽，底座的顶部设置有与凹槽对应的第一盲孔；每个转移机构包括起升件、两个固定件和至少两个行走件，固定件的内部为“U”形的嵌入通槽，固定件的其中一个侧壁的内部设置有凸块，另外一个侧壁设置有通孔，通孔内穿设有杆件，固定件的侧壁上转动设置有齿轮；起升件包括固定板，固定板的左右两端分别嵌入两个固定件的嵌入通槽内，固定板的一侧竖向设置有齿条，齿条与齿轮啮合。通过将转移机构安装在攻丝机本体上并转动控制手柄，使攻丝机本体抬升，攻丝机本体脱离地面且行走件接触地面，推动攻丝机本体即可使其移动，从而改变其位置，仅需人工安装操作即可实现，操作简单方便、可以随时随地进行位置转移，受到的场所环境影响较小。

[0053] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0054] 因此，以下对在附图中提供的本发明的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本发明的范围，而是仅仅表示本发明的选定实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0055] 应注意到：相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项，因此，一旦某一项在一个附图中被定义，则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释。

[0056] 在本发明的描述中，需要说明的是，术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、

“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，或者是该发明产品使用时惯常摆放的方位或位置关系，仅是为了便于描述本发明和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本发明的限制。此外，术语“第一”、“第二”、“第三”等仅用于区分描述，而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0057] 在本发明的描述中，还需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“设置”、“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言，可以具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0058] 图 1 为本发明实施例提供的钻孔机示意图；图 2 为图 1 的底座局部剖视图；图 3 为图 1 的固定件与起升件的连接关系示意图；图 4 为图 1 的固定件的右视图；图 5 为图 4 的剖视图；图 6 为图 5 的锁紧固定机构剖视图；图 7 为图 4 的半件示意图；图 8 为图 4 的杆件示意图；图 9 为图 1 的数量调节件示意图；图 10 为图 9 的局部放大示意图；图 11 为图 9 的半螺母和行走件的连接关系示意图。

[0059] 如图 1- 图 11 所示，本发明实施例提供了一种攻丝机，包括攻丝机本体 101 和至少两个转移机构。

[0060] 如图 1、图 2 所示，攻丝机本体 101 的底部为底座 102，底座 102 在水平面上的投影可以为矩形，底座 102 的底部四角处均设置有支脚 103，底座 102 与地面之间存在间隙，底座 102 的底部两侧均设置有凹槽 104，底座 102 的顶部设置有与凹槽 104 对应的第一盲孔 105，第一盲孔 105 的数量优选为两个或三个，此处的对应是位置上下对应，并不是说二者存在相互的连接关系等；攻丝机本体 101 的支脚 103 使得底座 102 的底面与地面之间存在间隙，方便在移动攻丝机时能够将固定件 107 安装在底座 102 上。

[0061] 如图 1 所示，转移机构的数量优选为两个且分别设置在底座 102 的左侧和右侧，每个转移机构包括起升件 106、两个固定件 107 和行走件 108，此处优选为两个行走件 108，若有需要，可以进行增加，如图 3- 图 5 所示，固定件 107 的内部设置有横向的 U 形通槽 143，固定件 107 的远离底座 102 的一侧竖向设置有的嵌入通槽 109，U 形通槽 143 和嵌入通槽 109 是指贯穿固定件 107 的槽，其横截面为 U 形，底座 102 能够嵌入 U 形通槽 143 内，U 形通槽 143 的其中一个侧壁的内部设置有能够嵌入凹槽 104 内的凸块 110，另外一个侧壁设置有通孔 111，凹槽 104 的底壁和凸块 110 的顶面均为平面，且凹槽 104 的长度大于凸块 110 的长度，通孔 111 内穿设有能够嵌入第一盲孔 105 内的杆件 112，通过使凸块 110 在凹槽 104 内滑动，使得杆件 112 与不同的第一盲孔 105 对应，从而调整两个固定件之间的间距，适应不同宽度的起升件 106，嵌入通槽 109 的侧壁上转动设置有齿轮 113，齿轮 113 的转动轴心线沿 U 形通槽 143 的长度方向设置，固定件 107 上设置有用于控制齿轮 113 转动的控制手柄 114。

[0062] 如图 1、图 3 所示，起升件 106 包括固定板 115，固定板 115 的左右两端分别嵌入两个固定件 107 的嵌入通槽 109 内，固定板 115 的一侧竖向设置有齿条 116，齿条 116 与齿轮 113 啮合，行走件 108 设置在固定板 115 上。为了使齿轮 113 不影响固定板上的其他部件正常工作，可以将固定板 115 设计成“工”字形。

[0063] 安装时，将固定件 107 的 U 形通槽 143 对准底座 102 并卡入，调整固定件 107 的位置，使凸块 110 与凹槽 104 对应并向上移动固定件 107，凸块 110 卡入凹槽 104 内，此时，U 形通槽 143 的底壁和其中一个侧壁与底座 102 紧密贴合，另外一个侧壁与底座 102 的顶面之间存在间隙，调整杆件 112 的位置，使杆件 112 嵌入第一盲孔 105 内，凸块 110 和杆件 112 共同作用将底座 102 夹住，固定件 107 的位置固定。底座 102 的两侧均需要使用转移机构，以便于使攻丝机本体 101 能够起升且保持平衡。

[0064] 将固定板 115 竖向放置并从嵌入通槽 109 的顶端放入，齿条 116 与齿轮 113 啮合，向下按压固定板 115，齿条 116 带动齿轮 113 转动，即固定板 115 沿嵌入通槽 109 向下运动，直至行走件 108 与地面接触，行走件 108 可以为定向轮、万向轮等，当然，也可以通过手工转动齿轮 113 等使齿条 116 下降。

[0065] 通过控制手柄 114 使齿轮 113 转动，由于齿条 116 的高度不变，则齿轮 113 沿齿条 116 上升，即固定件 107 和攻丝机本体 101 整体上升，抬升过程完成后，将控制手柄 114 固定，齿轮 113 不再发生转动，攻丝机本体 101 与地面脱离接触后，仅有行走件 108 与地面接触并能够行走，从而实现攻丝机位置的移动。为了使攻丝机本体 101 较为平稳地上升，可以使多个转移机构的齿轮 113 同时转动，当然，一个转移机构内的两个齿轮 113 可以同时转动，也可以仅使其中一个转动，固定板 115 上升过程中，齿条 116 带动另外一个齿轮 113 转动。为了使固定板 115 能够稳定，齿轮 113 可以为两个，其中一个为主动件，另外一个在齿条 114 的带动下转动，当然，也可以使嵌入通槽 109 的未设置齿轮 113 的部分与固定板贴合。

[0066] 作为该实施例的优选方案，固定件 107 的侧壁上转动设置有至少两个竖向并排设置的滚轮 117，滚轮 117 的数量优选为两个，齿轮 113 与滚轮 117 分别设置在嵌入通槽 109 的相对的侧壁上，齿轮 113 的转动轴心线与滚轮 117 的转动轴心线平行且位于水平面内，固定板 115 的远离齿轮 113 的一侧与滚轮 117 接触，当固定板 115 上下运动时，滚轮 117 能够在固定板 115 上滚动。

[0067] 滚轮 117 在固定板 115 上滚动，使得固定板 115 在嵌入通槽 109 内的滑动更加顺畅，降低摩擦阻力、减小磨损，有效提高转移机构的使用寿命。

[0068] 杆件 112 的机构多种多样，只要能够实现杆件 112 伸入第一盲孔 105 内，通过凸块 110 和杆件 112 共同作用将底座 102 加紧即可，例如，杆件 112 和通孔 111 的结构可以采用但不限于下列方案：

[0069] 第一种方案，通孔 111 为螺纹孔，杆件 112 为螺栓，杆件 112 与通孔 111 螺纹啮合，螺纹孔与螺栓相互配合，在需要拆装固定件 107 时，仅需要旋拧螺栓即可，结构、操作较为简单，但螺栓的旋转圈数较多，操作时较为麻烦。

[0070] 如图 7 所示，作为该实施例的另外一种实现方案，固定件 107 由两个可拆卸连接的半件 118 组成，优选地，两个半件 118 之间通过螺栓可拆卸连接，螺栓使得两个半件 118 之间的拆装非常方便，制造安装成本较低，结构稳定、有效提高工作效率。

[0071] 如图 7 所示，两个半件 118 的相对的侧壁均设置有半圆柱形槽，两个半件 118 上的半圆柱形槽能够形成通孔 111，其中一个半圆柱形槽的侧壁设置有第二盲孔 119，第二盲孔 119 内设置挤压弹簧和压杆；

[0072] 如图 4、图 8 所示，杆件 112 为阶梯状圆杆，杆件 112 包括工作段 122 和操纵段 123，操纵段 123 的直径大于工作段 122 的直径，操纵段 123 与固定件 107 之间设置有第一复位

弹簧 124，工作段 122 滑动设置在通孔 111 内。

[0073] 如图 8 所示，工作段 122 的侧壁上设置有滑槽，滑槽包括依次首尾连接的锁定槽 125、过渡槽 126 和动作槽 127，锁定槽 125 横向设置，动作槽 127 竖向设置，锁定槽 125 的深度大于动作槽 127 的深度，过渡槽 126 的深度由靠近锁定槽 125 的一端向另一端逐渐减小，过渡槽 126 的一端深度与锁定槽 125 的深度相同，过渡槽 126 的另一端深度与动作槽 127 的深度相同。

[0074] 向下按压操纵段 123 时，第一复位弹簧 124 压缩，压杆沿动作槽 127 滑动并在挤压弹簧的推力作用下进入锁定槽 125 内，此时，工作段 122 沿通孔 111 向下滑动并伸入第一盲孔 105 内；旋转杆件 112 使压杆沿锁定槽 125 滑动至过渡槽 126 内后，第二复位弹簧 140 推动杆件 112 上升，压杆沿过渡槽 126 滑动并进入动作槽 127 内且使挤压弹簧压缩。

[0075] 两个半件 118 组成一个固定件 107 是为了在第二盲孔 119 内放置挤压弹簧和压杆并使压杆抵住滑槽，将杆件 112 放置在通孔 111 内后将两个半件 118 固定。挤压弹簧可以对压杆施加一定的作用力，使压杆始终抵住滑槽并且能够随着滑槽的深度发生位置变化。当固定件 107 的位置固定且凸块 110 嵌入凹槽 104 内后，按压杆件 112 的操纵段 123，杆件 112 在通孔 111 内向下运动，此时，压杆可以在动作槽 127 内滑动，挤压弹簧的状态不变，直至压杆到达锁定槽 125 内，挤压弹簧推动压杆抵住锁定槽 125，压杆使得杆件 112 无法继续向下运动也无法从第一盲孔 105 内脱离，凸块 110 和凹槽 104 之间、杆件 112 和第一盲孔 105 之间共同作用使固定件 107 固定在底座 102 上。此时最佳的状态是杆件 112 抵住第一盲孔 105 的底部，当然，这并不是绝对的，即使杆件 112 没有抵住第一盲孔 105 的底部，由于攻丝机自身重力的作用，仍然会使固定件 107 固定在底座 102 上。

[0076] 需要将固定件 107 卸下时，仅需通过操纵端使杆件 112 绕自身轴心线转动转动，即可使压杆滑动至过渡槽 126 内，然后在第一复位弹簧 124 的作用下，杆件 112 向上运动从而脱离第一盲孔 105。这种结构使得固定件 107 能够牢固地固定在底座 102 上，固定后的结构较为稳定，并且安装、拆卸等十分方便，有效降低劳动强度，提高工作效率。

[0077] 如图 1、图 9- 图 11 所示，作为该实施例的优选方案，固定板 115 与行走件 108 之间通过数量调节件 128 连接，数量调节件 128 包括壳体 129、丝杆 130 和半螺母 131，半螺母 131 为半环形，半螺母 131 的圆心角小于或等于 180°，壳体 129 为筒状且设置在固定板 115 的一侧，优选地，壳体 129 上设置有支板 132，支板 132 与固定板 115 贴合且通过螺栓可拆卸连接，通过螺栓将支板 132 和固定板 115 连接，壳体 129 的拆装更加简便；丝杆 130 转动支撑在壳体 129 内部，丝杆 130 的一端设置有转动手柄 133，优选地，丝杆 130 的两端均通过轴承转动支承在壳体 129 内，轴承使得丝杆 130 的转动更加顺畅，减小摩擦阻力和摩擦损耗。

[0078] 如图 10 所示，壳体 129 的侧壁包括依次连通的插入口 134、转动口 135 和定位口 136，插入口 134 位于壳体 129 的上方或斜上方，为了使插入口 134 大小较为合适，可以使半螺母 131 的圆心角小于 90°，转动口 135 沿壳体 129 的周向设置，定位口 136 沿壳体 129 的轴向方向设置在壳体 129 的底部；转动口 135 是指将插入口 134 和定位口 136 连通的条形孔，并非自身可以转动，起到过渡的作用。

[0079] 半螺母 131 与行走件 108 通过连接杆固定连接，半螺母 131 能够穿过插入口 134 伸入壳体 129 内且与丝杆 130 啮合，转动口 135 的宽度和定位口 136 的宽度均小于半螺母 131 的长度，使行走件 108 绕丝杆 130 转动时，连接杆经过转动口 135 并进入定位口 136 内，

当连接杆位于定位口 136 内时，半螺母 131 位于丝杆 130 和壳体 129 的内壁之间，转动丝杆 130 时，半螺母 131 能够沿丝杆 130 的轴心线所在方向在壳体 129 内滑动。

[0080] 半螺母 131 可以是半个螺母，也可以是小于一半的螺母，是为了使其能够从丝杆 130 上卸下。插入口 134 位于壳体 129 的斜上方是为了在拆装行走件 108 时不影响其它的行走件 108 正常工作，具体为：为了使行走件 108 位于壳体 129 的底部，定位口 136 必须位于壳体 129 的底部，若将插入口 134 直接设置在壳体 129 的底部，取消转动口 135 并使插入口 134 直接与定位口 136 连通，则在安装行走件 108 时，必须将底座 102 抬起才能进行安装，在实际使用中难以实现。而将插入口 134 放置在壳体 129 的斜上方，则可以在不影响其它行走件 108 工作的情况下，将半螺母 131 通过茶入口放入壳体 129 内，行走件 108 位于壳体 129 的外部，使行走件 108 绕丝杆 130 的轴心线转动时，半螺母 131 与丝杆 130 啮合，连接杆沿着转动口 135 滑动，改变行走件 108 的位置，直至连接杆到达定位口 136 内，此时行走件 108 与地面接触，然后通过旋转丝杆 130 使行走件 108 沿着定位口 136 的方向移动，实现行走件 108 数量的安装，拆卸过程与之相反即可。当然，若半螺母 131 到达丝杆 130 的尽头，则丝杆 130 无法继续转动，只能反向转动，为了使这一问题得到改善，既可以增长丝杆 130 的长度，使半螺母 131 与丝杆 130 的端部之间存在一定的距离，也可以在壳体 129 的末端设置取出口等，取出口与插入口 134 的设置方式可以类似，取出口和定位口 136 之间也可以采用与转动口 135 结构类似的结构。

[0081] 如图 5、图 6 所示，作为该实施例的优选方案，固定件 107 还包括锁紧固定机构 137，锁紧固定机构 137 包括固定齿环 138、扣合盖 139 和第二复位弹簧 140，固定件 107 的一端设置有管状的定位段 141，固定齿环 138 和扣合盖 139 均设置在定位段 141 的外侧，第二复位弹簧 140 套设在定位段 141 的外侧，第二复位弹簧 140 的两端分别抵住固定件 107 和扣合盖 139，固定齿环 138 的外侧圆周面设置有嵌入槽，控制手柄 114 与齿轮 113 转动连接，控制手柄 114 能够转动至嵌入嵌入槽内，扣合盖 139 设置有阶梯孔，阶梯孔的最大内径大于固定齿环 138 的外径，阶梯孔的最小内径小于固定齿环 138 的外径，扣合盖 139 的台阶面能够在第二复位弹簧 140 的作用下抵住固定齿环 138，控制手柄 114 能够伸入扣合盖 139 内并在扣合盖 139 和嵌入槽的作用下固定。

[0082] 在使用转移机构将攻丝机本体 101 抬升后，由于攻丝机本体 101 的重力作用，固定件 107 有向下运动的趋势，即齿轮 113 可能会发生转动，从而使攻丝机本体 101 掉落，造成安全隐患。因此，使用锁紧固定装置对控制手柄 114 进行固定，控制手柄 114 的位置固定后，齿轮 113 无法转动，因此，齿轮 113 和齿条 116 的相对位置保持不变，避免攻丝机本体 101 掉落。锁紧固定装置还可以采用棘轮结构等。

[0083] 锁紧固定装置的具体锁紧方式为：对攻丝机本体 101 的位置调节完成后，保持控制手柄 114 固定，拉动扣合盖 139，扣合盖 139 朝向远离固定齿环 138 的方向移动，第二复位弹簧 140 压缩，固定齿环 138 露出，固定齿环 138 的结构可以参照齿盘等，即固定齿环 138 的圆周面具有多个嵌入槽，转动控制手柄 114，使转动手柄 133 的轴心线与齿轮 113 的轴心线之间的夹角逐渐变化，直至转动手柄 133 的远离铰接点的一端嵌入至嵌入槽内。然后松开扣合盖 139，第二复位弹簧 140 推动扣合盖 139 靠近固定齿环 138，最终扣合盖 139 将固定齿环 138 包围，控制手柄 114 的端部位于扣合盖 139 内，扣合盖 139 和固定齿环 138 共同作用，对控制手柄 114 进行限位，控制手柄 114 无法脱离，由于锁紧固定装置和固定件 107 连

接，固定件 107 保持不动，则控制手柄 114 的位置无法发生转动，进而实现齿轮 113 无法相对于固定件 107 转动，使得齿轮 113 和齿条 116 的位置固定，维持转移机构的结构稳定，避免在攻丝机本体 101 的重力作用下导致的掉落等，有效降低安全隐患。

[0084] 如图6所示，优选地，阶梯孔的台阶面设置有环状的扩展槽142，控制手柄114的远离齿轮 113 的一端伸入扩展槽 142 内。

[0085] 若控制手柄 114 的长度较长，控制手柄 114 的端部伸入扣合盖 139 内后可能会抵住扣合盖 139 的台阶面，导致扣合盖 139 无法与固定齿环 138 紧密贴合，进而导致锁紧固定装置不稳定。在阶梯孔内设置有扩展槽 142 后，即使转动手柄 133 较长，其端部也会伸入扩展槽 142 内，扣合盖 139 可以与固定齿环 138 的侧壁紧密贴合，结构更加稳定，有效降低安全隐患。

[0086] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已，并不用于限制本发明，对于本领域的技术人员来说，本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

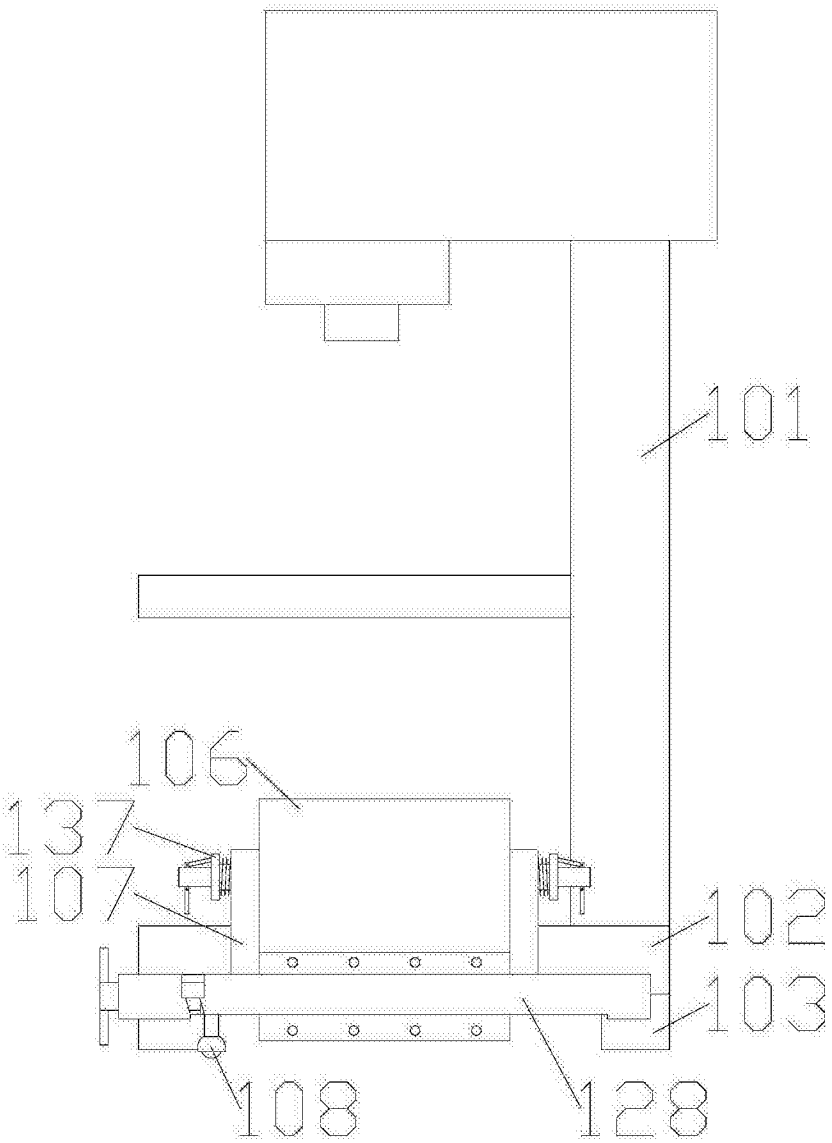


图 1

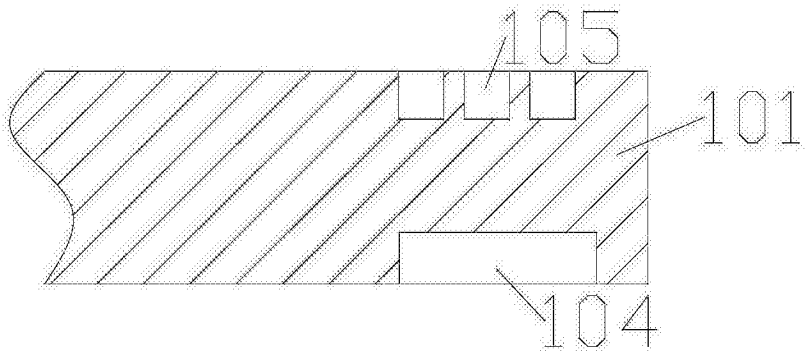


图 2

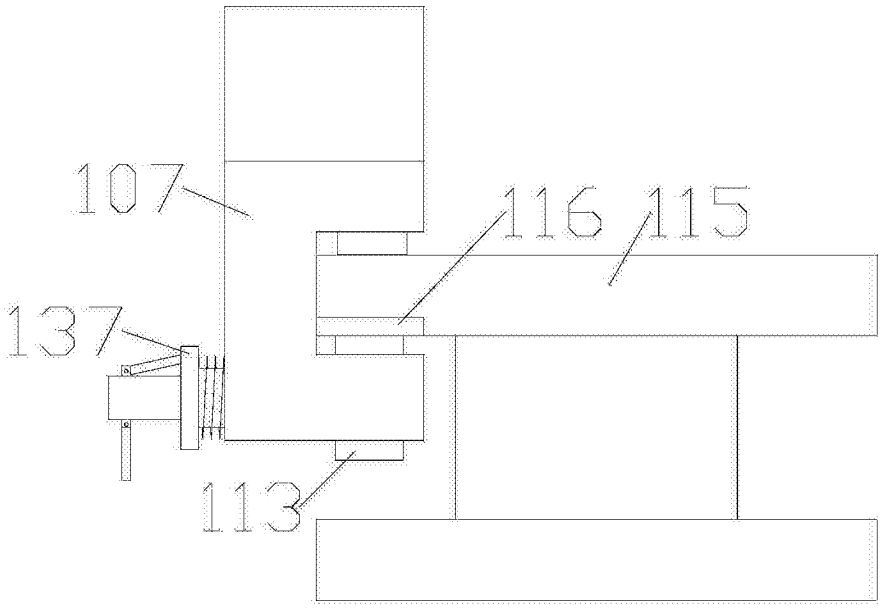


图 3

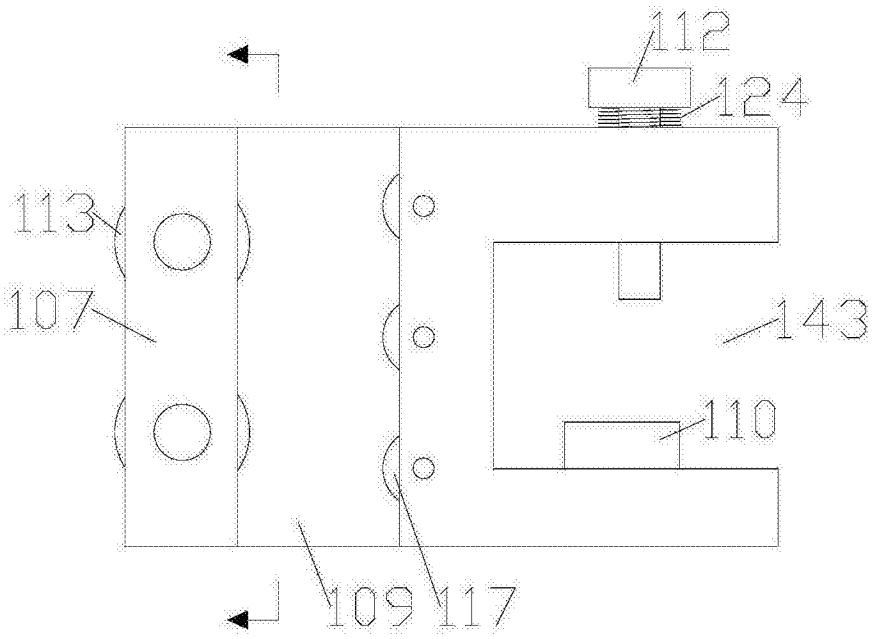


图 4

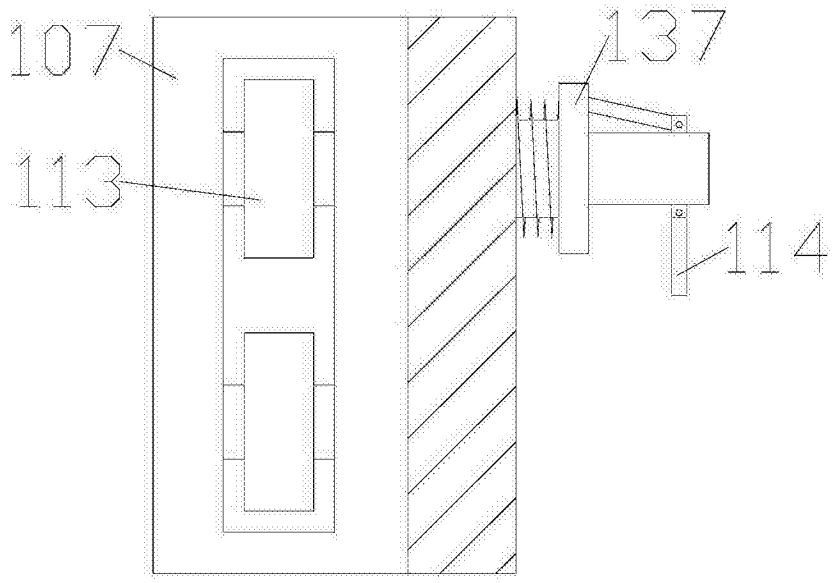


图 5

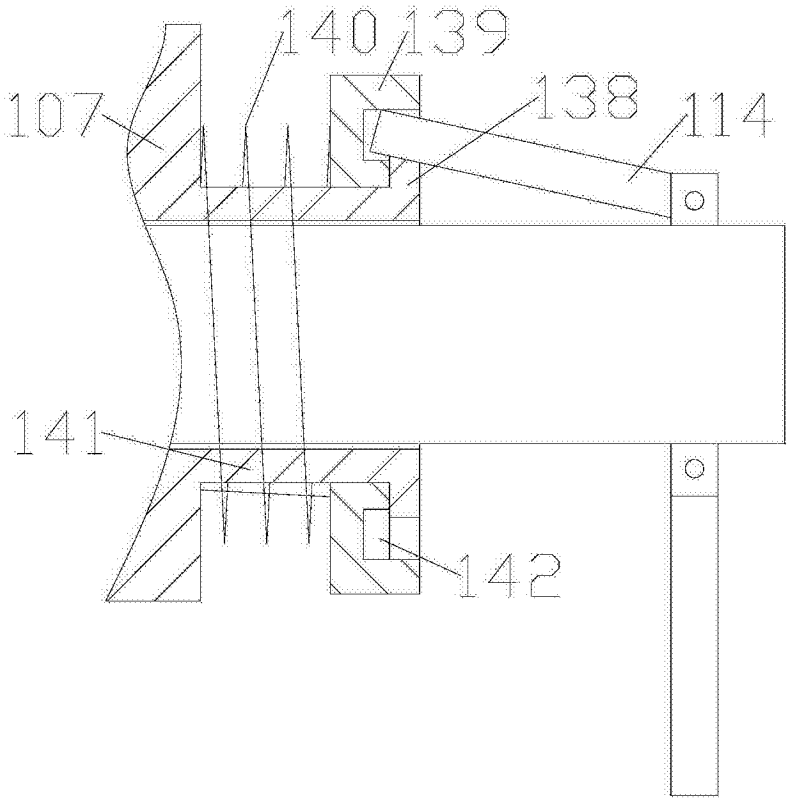


图 6

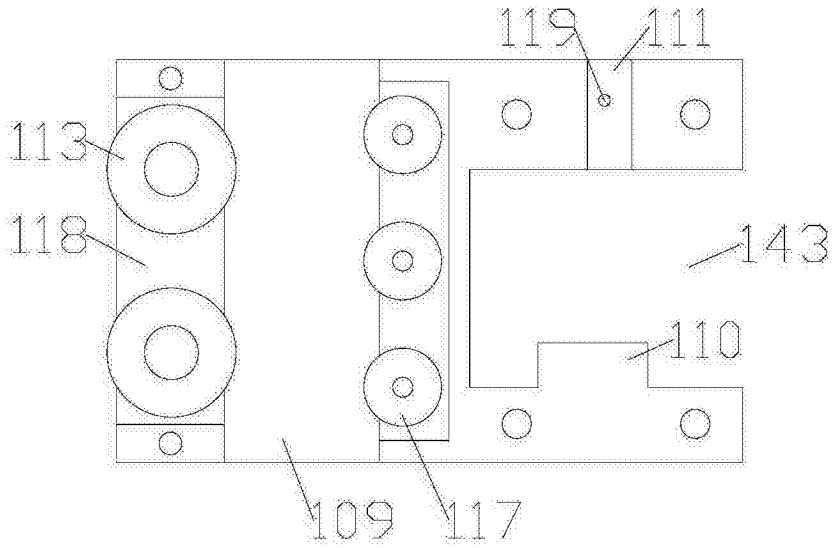


图 7

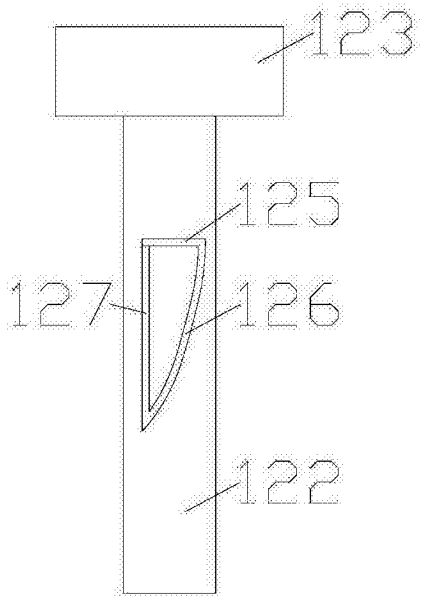


图 8

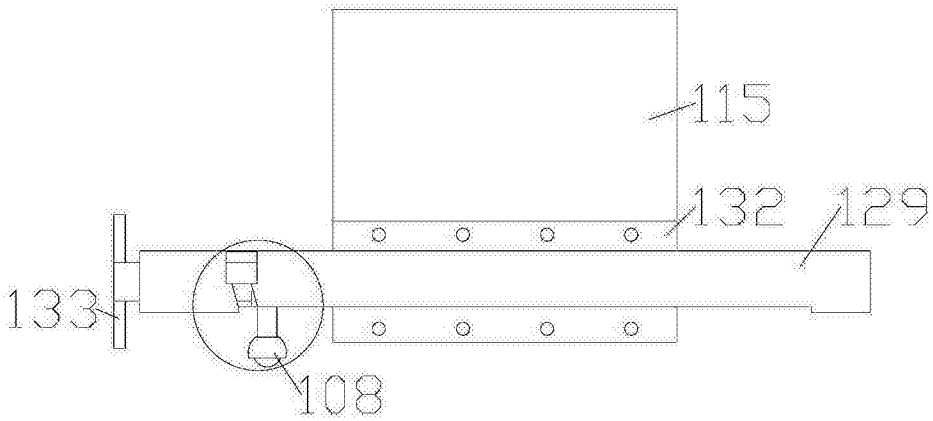


图 9

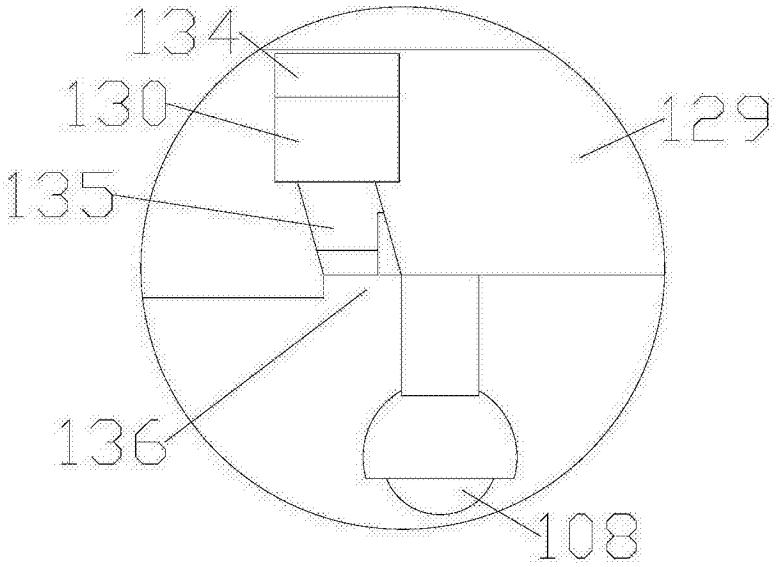


图 10

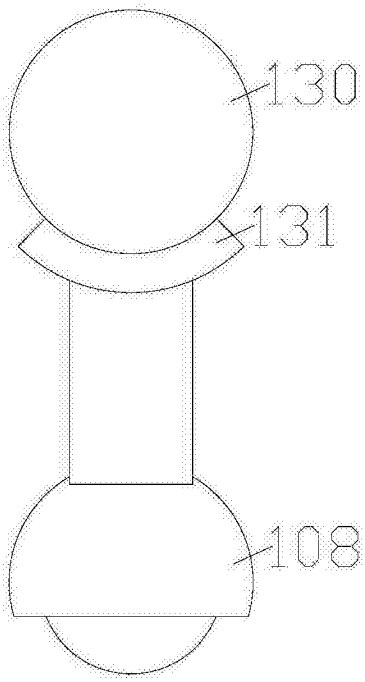


图 11