(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210953705 U
(45)授权公告日 2020.07.07

(21)申请号 201921958182.8

(22)申请日 2019.11.12

(73)专利权人 河北瑞池工程项目管理有限公司
地址 065000 河北省廊坊市广阳区新世纪步行街第八大街77-2

(72)发明人 陈仲昆 孙智慧 吴文香 赵志国 蔡义敏

(51)Int.Cl.
*G01N 11/00*(2006.01)
*G01N 33/38*(2006.01)

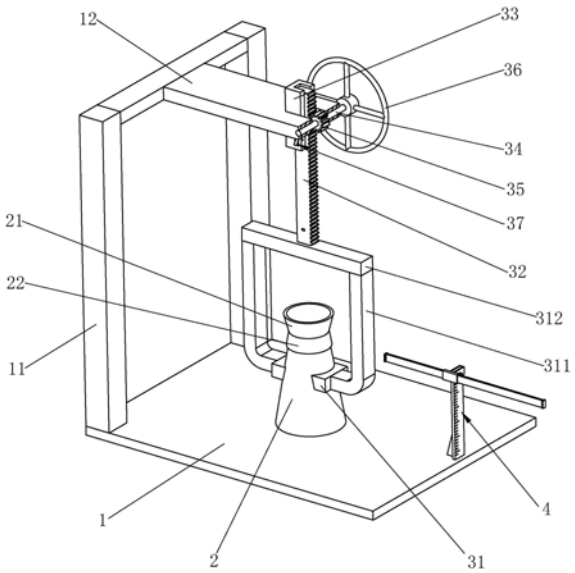
权利要求书1页 说明书4页 附图6页

(54)实用新型名称

一种坍落度检测装置

(57)摘要

本实用新型涉及一种坍落度检测装置，属于混凝土检测装置，包括底板、设置在底板上的安装支架、固设在安装支架上且与底板平行的安装板、设置在底板上且位于安装板下方的坍落筒、设置在坍落筒顶端的漏斗、设置在安装板上的升降机构以及设置在底座上的测量机构，所述测量机构包括固设在底板顶面且沿竖直方向设置的刻度尺、套设在刻度尺上的滑套、固设在滑套一侧的固定套、套设在固定套内且与其滑移连接的标尺，所述标尺的底面与坍落筒的顶面平齐。其通过标尺和刻度尺的配合对混凝土的坍落度进行测量，在测量过程中标尺和刻度尺一直处于互相垂直的状态，使用方便，提高了测量的精准度，并且测量机构与坍落筒一体化，不易丢失。




CN 210953705 U

1.一种坍落度检测装置，其特征在于：包括底板(1)、设置在底板(1)上的安装支架(11)、固设在安装支架(11)上且与底板(1)平行的安装板(12)、设置在底板(1)上且位于安装板(12)下方的坍落筒(2)、设置在坍落筒(2)顶端的漏斗(21)、设置在安装板(12)上的升降机构以及设置在底座上的测量机构(4)，所述测量机构(4)包括固设在底板(1)顶面且沿竖直方向设置的刻度尺(41)、套设在刻度尺(41)上的滑套(42)、固设在滑套(42)一侧的固定套(44)、套设在固定套(44)内且与其滑移连接的标尺(45)，所述标尺(45)的底面与坍落筒(2)的顶面平齐。

2.根据权利要求1所述的一种坍落度检测装置，其特征在于：所述滑套(42)的一侧螺纹连接有紧定螺钉(43)，所述紧定螺钉(43)与刻度尺(41)相抵触。

3.根据权利要求1所述的一种坍落度检测装置，其特征在于：所述标尺(45)长度方向的两端分别设置有限位板(46)。

4.根据权利要求1所述的一种坍落度检测装置，其特征在于：所述刻度尺(41)与底板(1)之间固设有加强筋(411)。

5.根据权利要求1所述的一种坍落度检测装置，其特征在于：所述升降机构包括固设在坍落筒(2)外周面的固定环、固设在固定环远离坍落筒(2)一侧的连接杆(311)、固设在连接杆(311)顶端且位于坍落筒(2)上方的升降横杆(312)、固设在升降横杆(312)顶面且竖直方向设置的齿条(32)、固设在安装板(12)上的连接块(33)、转动连接在安装板(12)上的转轴(34)、固设在转轴(34)上且与齿条(32)相啮合的齿轮(35)，所述连接块(33)上开设有滑槽，所述齿条(32)位于滑槽内与连接块(33)滑移连接，所述连接块(33)上设置有锁紧组件(37)。

6.根据权利要求5所述的一种坍落度检测装置，其特征在于：所述转轴(34)的一端贯穿安装板(12)且固设有手轮(36)。

7.根据权利要求5所述的一种坍落度检测装置，其特征在于：所述锁紧组件(37)包括铰接在连接套(22)上的铰接轴(371)、固设在铰接轴(371)上的锁紧块(372)、套设在铰接轴(371)上的扭簧(373)，所述扭簧(373)的一端与连接套(22)固定连接、另一端与锁紧块(372)固定连接，所述齿条(32)的侧面上开设有与锁紧块(372)相适配的锁紧槽。

8.根据权利要求1所述的一种坍落度检测装置，其特征在于：所述漏斗(21)的底端固设有连接套(22)筒，所述连接套(22)筒套设在坍落筒(2)的顶端且与其可拆卸连接。

# 一种坍落度检测装置

## 技术领域

[0001] 本实用新型涉及混凝土检测装置，特别涉及一种坍落度检测装置。

## 背景技术

[0002] 坍落度是用于检测混凝土和易性的指标，其主要通过混凝土的流动性、粘聚性和保水性来判断施工能否正常进行。检测人员一般会使用坍落筒来测量坍落度，坍落筒是一个顶端开口小于底端开口的喇叭状筒，其外侧壁上设置有两个踏板和两个提手，并通常与漏斗和捣棒配合使用。

[0003] 在检测坍落度时，首先将坍落筒放置在一个平整的地面上，检测人员用双脚分别踩踏住两个踏板，使踏板稳固在地面上；再将漏斗放置到坍落筒的顶端，通过漏斗向坍落筒中灌注混凝土。在灌注混凝土的过程中，要分三次灌注，每次灌注坍落筒高度的三分之一，每次灌注后需要使用捣棒将坍落筒中的混凝土捣实。完成最后一次灌注并且捣实后，摘掉漏斗，将坍落筒顶端多余的混凝土除去并抹平；最后检测人员用双手用力下压两个提手，再将双脚离开两个踏板，然后缓慢垂直向上提起坍落筒，坍落筒内部的混凝土会在其自身重力作用下产生坍落的现象，随后测量坍落后混凝土的最高点，使用坍落筒的高度减去混凝土的高度即为坍落度。

[0004] 这种坍落度检测装置再测量时，需要两把直尺垂直交叉配合使用，其中一把直尺用于标记坍落筒的高度、另一把直尺用于测量混凝土顶端与坍落筒顶端的高度差。这种测量方式很难保证两个直尺之间的垂直度，使测量精度较低；并且两个直尺与坍落筒相分离，经常会出现丢失的现象。

## 实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于提供一种坍落度检测装置，其通过刻度尺和标尺的配合对坍落度进行测量，测量过程中刻度尺与标尺一直处于相互垂直的状态，使用方便，且提高了测量精度，并且与坍落筒一体化，不易丢失。

[0006] 本实用新型的上述技术目的是通过以下技术方案得以实现的：

[0007] 一种坍落度检测装置，包括底板、设置在底板上的安装支架、固设在安装支架上且与底板平行的安装板、设置在底板上且位于安装板下方的坍落筒、设置在坍落筒顶端的漏斗、设置在安装板上的升降机构以及设置在底座上的测量机构，所述测量机构包括固设在底板顶面且沿竖直方向设置的刻度尺、套设在刻度尺上的滑套、固设在滑套一侧的固定套、套设在固定套内且与其滑移连接的标尺，所述标尺的底面与坍落筒的顶面平齐。

[0008] 通过采用上述技术方案，检测人员将坍落筒内填充满混凝土后，通过提升机构将坍落筒垂直向上提起来，待混凝土坍落后，将标尺向混凝土一侧拉动，随后移动滑套，使滑套沿着刻度尺向下移动，直至标尺与混凝土的顶端相抵触，再观察刻度尺上的刻度数值即可测量出混凝土的坍落度。其在测量过程中，标尺和刻度尺一直保持垂直状态，使用方便，提高了测量精度，并且标尺和刻度尺与坍落筒一体化，不容易丢失。

[0009] 本实用新型进一步设置为:所述滑套的一侧螺纹连接有紧定螺钉,所述紧定螺钉与刻度尺相抵触。

[0010] 通过采用上述技术方案,紧定螺钉可使滑套固定在刻度尺上,便于检测人员读取数值。

[0011] 本实用新型进一步设置为:所述标尺长度方向的两端分别设置有限位板。

[0012] 通过采用上述技术方案,限位板可防止标尺脱出固定套中。

[0013] 本实用新型进一步设置为:所述刻度尺与底板之间固设有加强筋。

[0014] 通过采用上述技术方案,加强筋可提高刻度尺和底板之间连接的强度,使刻度尺不容易在标尺的重力下弯曲。

[0015] 本实用新型进一步设置为:所述升降机构包括固设在坍落筒外周面的固定环、固设在固定环远离坍落筒一侧的连接杆、固设在连接杆顶端且位于坍落筒上方的升降横杆、固设在升降横杆顶面且竖直方向设置的齿条、固设在安装板上的连接块、转动连接在安装板上的转轴、固设在转轴上且与齿条相啮合的齿轮,所述连接块上开设有滑槽,所述齿条位于滑槽内与连接块滑移连接,所述连接块上设置有锁紧组件。

[0016] 通过采用上述技术方案,提起坍落筒时,只需转动转轴,使转轴带动齿轮转动,齿条在齿轮的带动下垂直向上运动,从而通过升降横杆、连接杆和连接环带动坍落筒向上运动,并且锁紧组件可将提起的坍落筒固定在底板的上方,通过齿轮齿条的配合代替检测人员用手提起坍落筒,使坍落筒提升过程中更平稳,进一步提高检测装置对坍落度测量的精准度。

[0017] 本实用新型进一步设置为:所述转轴的一端贯穿安装板且固设有手轮。

[0018] 通过采用上述技术方案,手轮便于检测人员转动手轮。

[0019] 本实用新型进一步设置为:所述锁紧组件包括铰接在连接套上的铰接轴、固设在铰接轴上的锁紧块、套设在铰接轴上的扭簧,所述扭簧的一端与连接套固定连接、另一端与锁紧块固定连接,所述齿条的侧面上开设有与锁紧块相适配的锁紧槽。

[0020] 通过采用上述技术方案,齿条在向上运动时,锁紧块与齿条的侧面相抵触,当齿条上的锁紧槽运动至锁紧槽时,锁紧块在扭簧的作用下沿铰接轴的转轴转动至锁紧槽中,从而使齿条不会在自身重力作用下滑落;使坍落筒下降时,只需拨动锁紧块的另一端,使锁紧块脱离锁紧槽中,齿条失去锁紧块的支撑后即可在自身重力作用下滑落。

[0021] 本实用新型进一步设置为:所述漏斗的底端固设有连接套筒,所述连接套筒套设在坍落筒的顶端且与其可拆卸连接。

[0022] 通过采用上述技术方案,连接套筒便于检测人员将漏斗放置在坍落筒的顶端,并且使漏斗在使用时不需要检测人员的扶持,提高了检测装置使用的便捷性。

[0023] 综上所述,本实用新型具有以下有益效果:

[0024] 1. 通过标尺和刻度尺的配合对混凝土的坍落度进行测量,在测量过程中标尺和刻度尺一直处于互相垂直的状态,使用方便,提高了测量的精准度,并且测量机构与坍落筒一体化,不易丢失。

[0025] 2. 使用齿轮和齿条的联动将坍落筒提起,不需要检测人员使用手提起坍落筒,保证了坍落筒提起过程中的垂直度要求,提高了检测装置的便捷性,并且进一步提高了检测装置的测量精度。

[0026] 3．漏斗下方设置有连接套，连接套便于检测人员将漏斗放置在坍落筒的顶端，且在使用漏斗的过程中不需要检测人员的扶持，提高了检测装置使用时的便捷性。

## 附图说明

[0027] 图1是实施例的结构示意图；

[0028] 图2是表示提升机构的部分剖视图；

[0029] 图3是表示测量机构的局部视图；

[0030] 图4是表示坍落筒提升后的结构示意图；

[0031] 图5是表示锁紧组件的部分剖视图；

[0032] 图6是图5中的A部放大图。

[0033] 图中，1、底板；11、安装支架；12、安装板；121、安装槽；2、坍落筒；21、漏斗；22、连接套；3、提升机构；31、连接环；311、连接杆；312、升降横杆；32、齿条；33、连接块；34、转轴；35、齿轮；36、手轮；37、锁紧组件；371、铰接轴；372、锁紧块；373、扭簧；4、测量机构；41、刻度尺；411、加强筋；42、滑套；43、紧定螺钉；44、固定套；45、标尺；46、限位板。

## 具体实施方式

[0034] 以下结合附图和实施例对本实用新型作进一步详细说明。

[0035] 一种坍落度检测装置，如图1所示，包括底板1，底板1设置为水平放置的长方形板，底板1顶面的中心处设置有坍落筒2，坍落筒2沿竖直方向设置，坍落筒2设置为上端开口小于底端开口的喇叭状圆筒，坍落筒2的底端与底板1相抵触。坍落筒2的顶端设置有漏斗21，漏斗21的轴线与坍落筒2的轴线重合，且漏斗21的底面与坍落筒2相抵触，坍落筒2的底端固设有连接套22，连接套22套设在坍落筒2顶端处的外周面上，且连接套22与坍落筒2可拆卸连接，连接套22可对漏斗21起到定位作用，便于检测人员在将漏斗21放置在坍落筒2上，并且使漏斗21在使用时更稳定。底座的顶面还固设有安装支架11和测量机构4，安装支架11的顶端固设有安装板12，安装板12沿水平方向设置且位于漏斗21的上方，安装板12上设置有用于带动坍落筒2垂直上下运动的提升机构3，测量机构4用于测量混凝土的坍落度。

[0036] 如图1和图2所示，提升机构3包括固设在坍落筒2外周面上的两个连接环31，两个连接环31分别位于坍落筒2于底板1长度方向的两侧，提升机构3还包括两个连接杆311，两个连接杆311与两个连接环31一一对应，且连接杆311固设在连接环31远离坍落筒2的一端，且连接杆311远离连接环31的一端向上弯折且沿竖直方向设置。两个连接杆311之间设置有升降横杆312，升降横杆312位于漏斗21与安装板12之间，升降横杆312沿底板1的长度方向设置，且升降横杆312沿其长度方向的两端分别与两个连接杆311的顶端固定连接。升降横杆312顶面的中间部位固设有齿条32，齿条32沿高度方向设置，且齿条32的齿形朝向底板1长度方向的一侧。安装板12上开设有与齿条32相适配的安装槽121，安装槽121沿底板1的长度方向设置，安装槽121内固设有连接块33，连接块33沿高度方向设置且位于齿条32远离其齿形的一侧，连接块33上开设有与齿条32相适配的滑槽，齿条32位于滑槽内与连接套22滑移连接，且连接块33的与齿条32两个侧面相对应的侧壁上分别设置有锁紧组件37，即锁紧组件37的数量为两个，锁紧组件37使齿条32上升后不会在自身重力作用下滑落。安装槽121内还设置有转轴34，转轴34沿底板1的宽度方向设置，且转轴34轴向的两端分别与安装板12

转动连接，转轴34的外周面上固设有齿轮35，齿轮35的轴线与转轴34的轴线重合并与齿条32相啮合，转轴34轴向的一端贯穿安装板12且固设有手轮36。

[0037] 如图4和图5所示，锁紧组件37包括铰接轴371和锁紧块372，锁紧块372呈平行四边形设置，连接套22上开设有与锁紧块372相适配的通槽，铰接轴371沿底板1的长度方向设置，铰接轴371位于通槽内与连接套22转动连接，且锁紧块372的中间部位固定连接在铰接轴371上，锁紧块372靠近齿条32的一端与齿条32侧面相抵触。转轴34上套设有扭簧373，扭簧373的一端与连接套22固定连接、另一端与锁紧块372固定连接，且齿条32靠近升降横杆312一端的两个侧壁上开设有与锁紧块372相适配的锁紧槽。通过转动转轴34，使齿轮35带动齿条32向上运动，从而使升降横杆312通过连接杆311和连接环31将坍落筒2垂直向上提起。当齿条32上的锁紧槽到达锁紧块372的位置时，锁紧块372在扭簧373的作用下向锁紧槽内旋转，从而将锁紧块372卡到锁紧槽中，使齿条32不会在自身重力的作用下滑落。使齿条32向下运动时，只需向通槽内按动锁紧块372，使锁紧块372的顶端脱出锁紧槽中，齿条32失去锁紧块372的支撑力后会在自身重力的作用下滑落。

[0038] 如图2和图3所示，测量机构4包括固设在底板1顶面长度方向一端的刻度尺41，刻度尺41沿高度方向设置，且刻度尺41远离坍落筒2的侧面设置有刻度，刻度尺41靠近坍落筒2的侧面固设有加强筋411，加强筋411的底端与底板1固定连接。刻度尺41上套设有滑套42，滑套42可沿刻度尺41的长度方向滑动，刻度尺41远离坍落筒2的侧面螺纹连接有紧定螺钉43，紧定螺钉43靠近刻度尺41的一端与刻度尺41相抵触。滑套42于底板1宽度方向的一端固设有固定套44，固定套44内套设有与其滑移连接的标尺45，标尺45沿底板1的长度方向设置，标尺45的底端、滑套42的底端和坍落筒2的顶面位于同一个水平面上，且标尺45沿其长度方向的两端分别固设有限位板46，即限位板46的数量为两个。

[0039] 检测人员使用本实用新型的检测装置时，先将漏斗21通过连接套22放置在坍落筒2的顶端，再将搅拌好的混凝土从漏斗21放入坍落筒2中，坍落筒2内装满混凝土后，取下漏斗21，并将坍落筒2顶端多余的混凝土刮下；随后转动手轮36，使转轴34带动齿轮35转动，从而带动齿条32垂直向上运动，齿条32通过升降横杆312、连接杆311和连接环31的作用下将坍落筒2提起，使坍落筒2内的混凝土失去坍落筒2的支撑力向四周坍落，并且通过锁紧组件37的作用不会使齿条32和坍落筒2在自身重力作用下滑落；待混凝土稳定后，向混凝土方向抽动标尺45，使标尺45位于混凝土的上方，再拧松紧固螺钉，缓慢向下移动滑套42，当标尺45与混凝土最顶端相抵触时，拧紧紧固螺钉，并读取滑套42底端所指示的刻度值，即为混凝土坍落度的数值，完成坍落度的检测。其在测量过程中，刻度与标尺45一直处于垂直状态，操作方便，测量精度较高，并且与坍落筒2一体化，便于检测人员的携带，不易丢失。

[0040] 本具体实施例仅仅是对本实用新型的解释，其并不是对本实用新型的限制，本领域技术人员在阅读完本说明书后可以根据需要对本实施例做出没有创造性贡献的修改，但只要在本实用新型的权利要求范围内都受到专利法的保护。

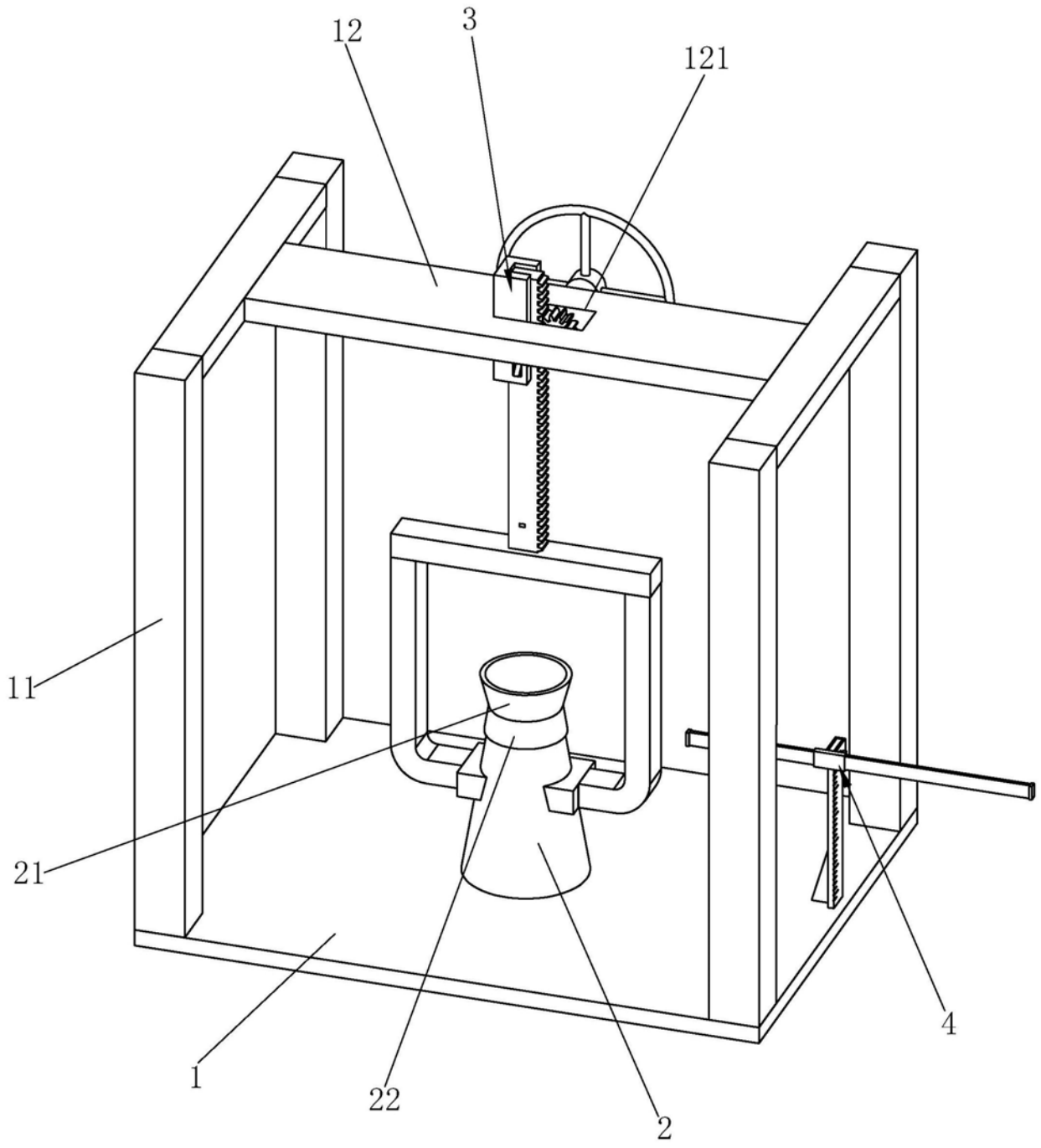



图1

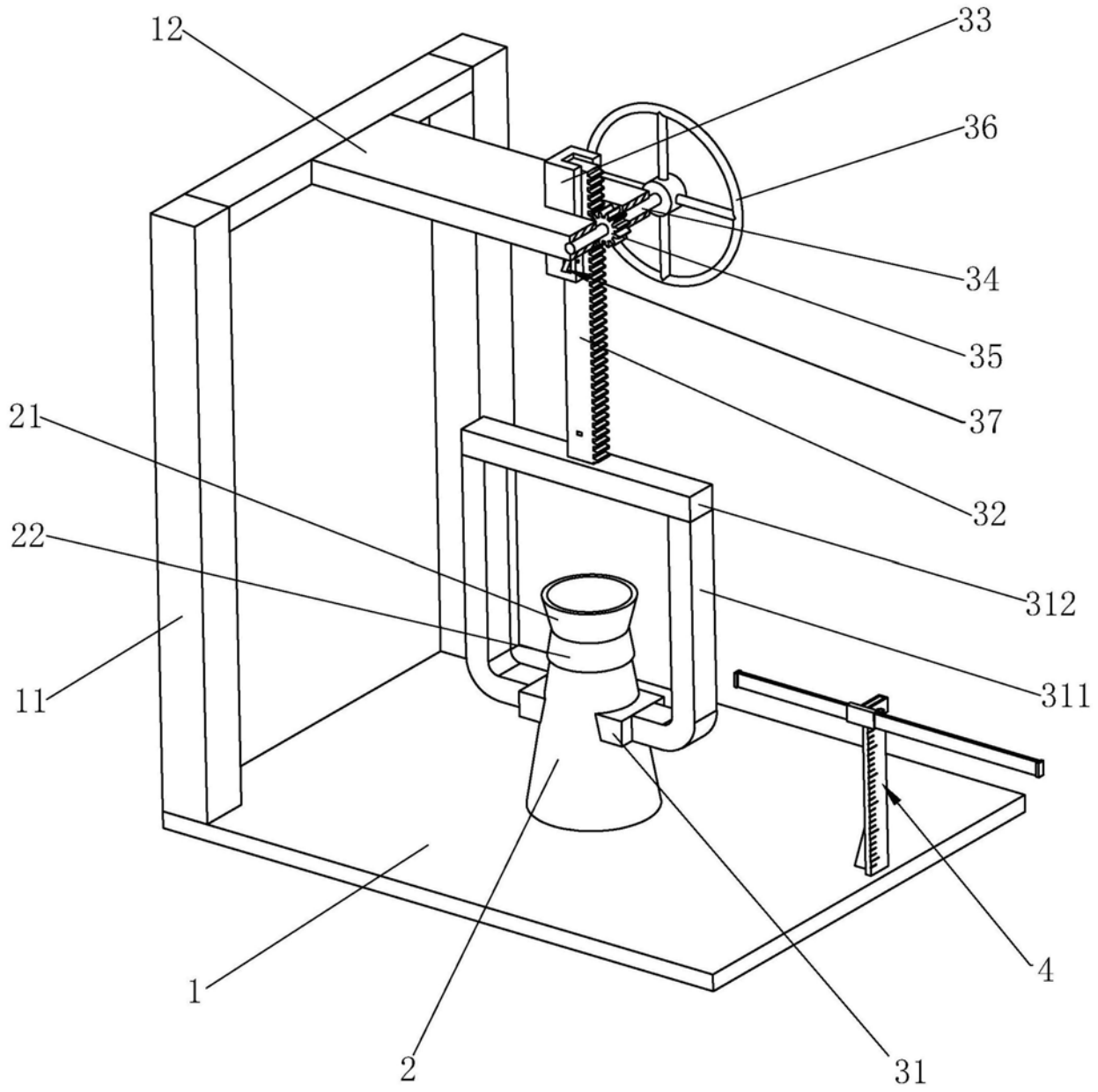



图2

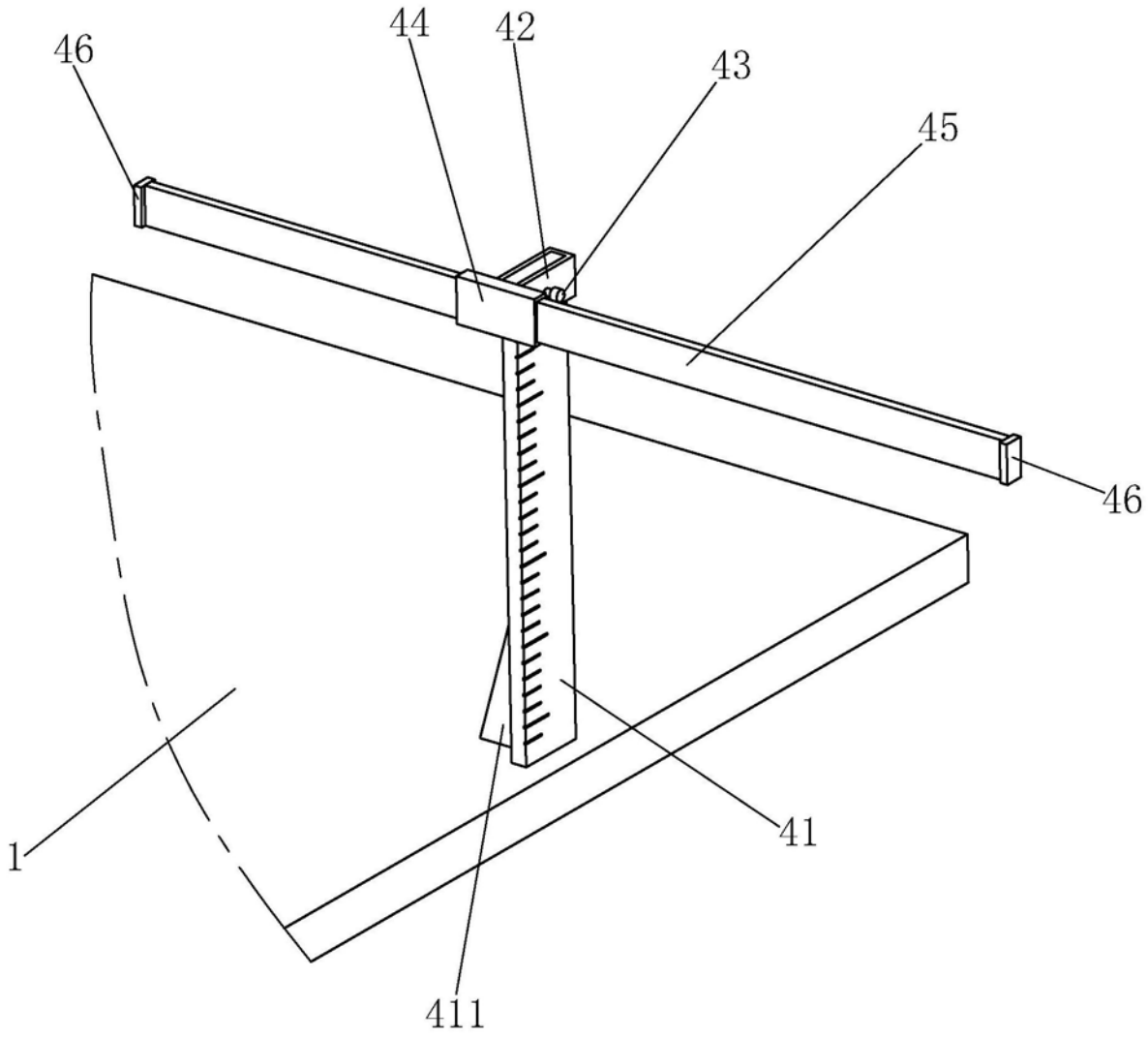



图3

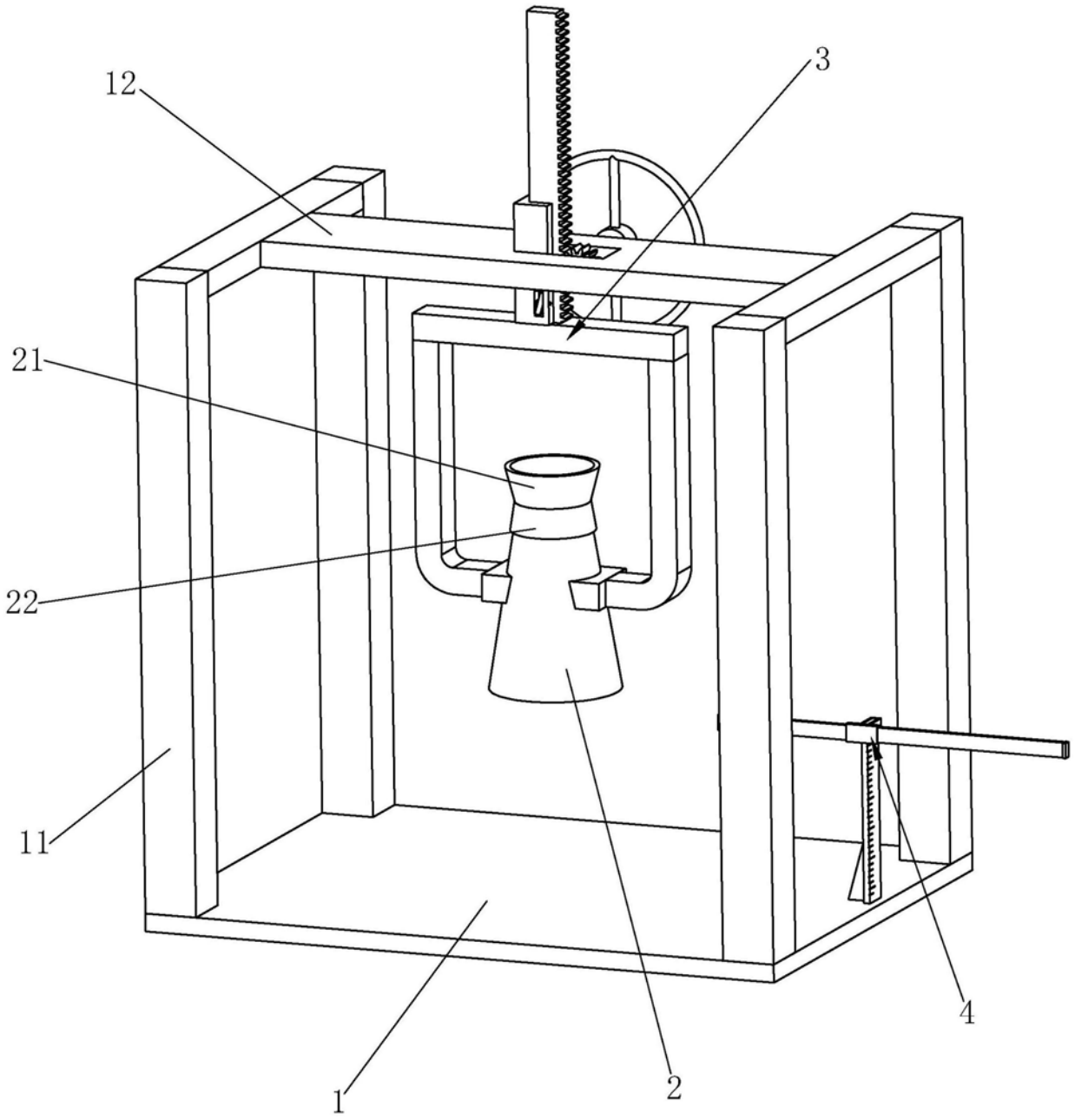



图4

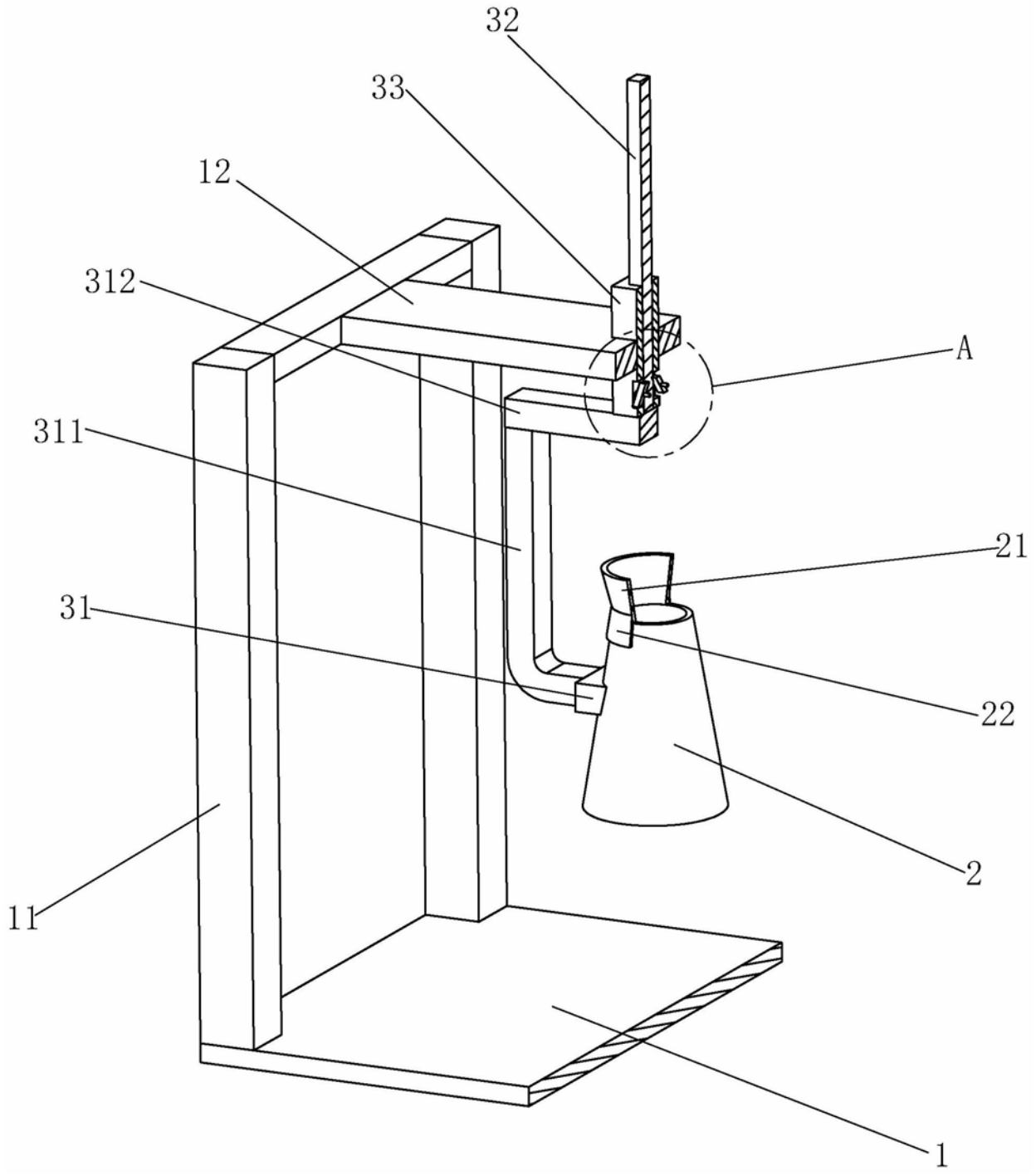



图5

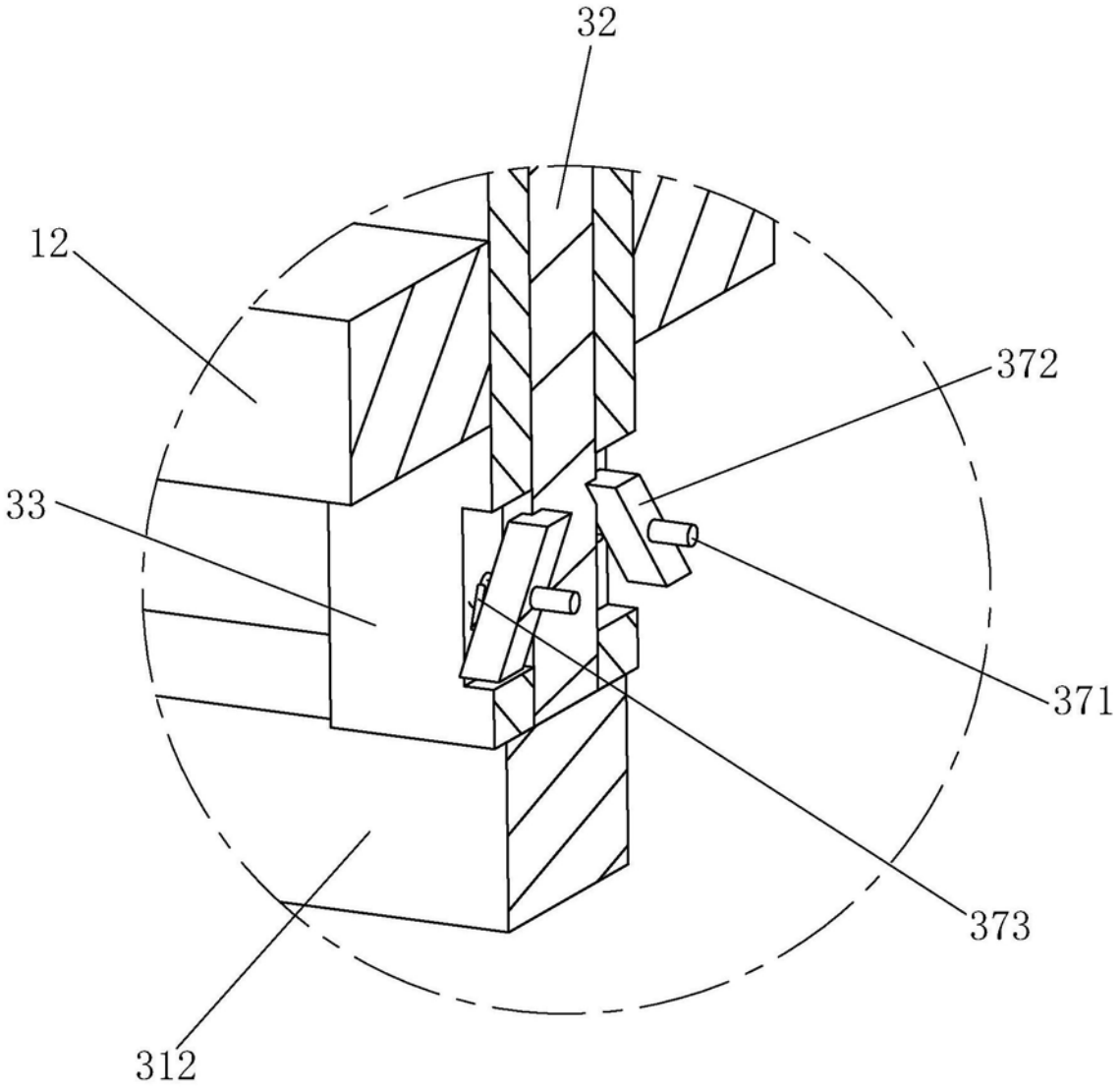



图6