



(21) 申请号 202210993242.X

(22) 申请日 2022.08.18

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 115316932 A

(43) 申请公布日 2022.11.11

(73) 专利权人 安徽理工大学环境友好材料与职业健康研究院(芜湖)

地址 241003 安徽省芜湖市弋江区中山南路芜湖科技产业园

(72) 发明人 赵前进 耿显亚 杨超宇 王向前

(74) 专利代理机构 江苏易文通知识产权代理有限公司 32512

专利代理师 刘棚滔

(51) Int. Cl.

A61B 3/00 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 112089396 A, 2020.12.18

CN 113786162 A, 2021.12.14

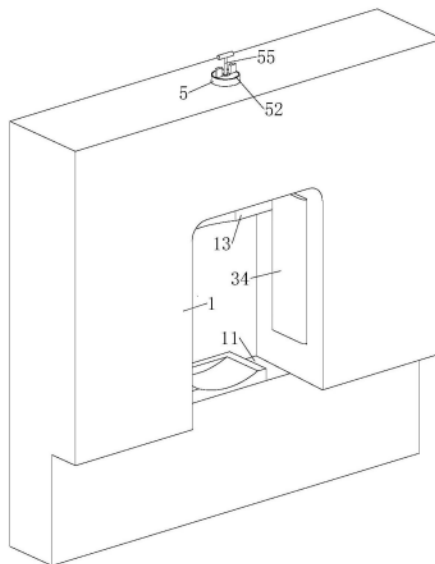
审查员 何琛

(54) 发明名称

一种眼科检查用头部固定装置

(57) 摘要

本发明涉及医用头部固定装置领域,具体的说是一种眼科检查用头部固定装置;本发明所述的一种眼科检查用头部固定装置,通过设置底座、转盘、滑柱、滑杆、液压杆、液压管和护衬,既实现液压管的同步运动,实现对患者头部的同步定位,也通过液压杆和液压管之间的相对滑动吗,实现液压杆根据患者头部的形状进行单个的调整,从而使患者的头部与液压杆上固连的护衬贴合,实现对患者头部固定的同时,使压力均匀,提高患者的舒适度。



1. 一种眼科检查用头部固定装置,包括壳体(1)、底板(11)、支撑板(12)和限位板(13),支撑板(12)固连在底板(11)上方,限位板(13)固连在支撑板(12)上部,其特征在于:还包括;

底座(14),支撑板(12)上固连有底座(14),底座(14)呈环形,底座(14)位于支撑板(12)外侧靠近限位板(13)的一端;

转盘(2),底座(14)外侧转动连接有转盘(2),转盘(2)上开设有均匀分布的滑槽(21),滑槽(21)呈倾斜设置,底板(11)下方固连有能驱动转盘(2)转动的电机(15);

滑柱(3),滑槽(21)内滑动连接有滑杆(31),滑杆(31)上固连有滑柱(3),滑柱(3)与支撑板(12)滑动连接,滑柱(3)能向转盘2中心处滑动,滑柱(3)远离滑杆(31)的一端固连有弹性的护衬(34);

滑柱(3)与护衬(34)之间固连有能相互滑动的液压管(32)和液压杆(33),液压管(32)固连在滑柱(3)上,液压杆(33)与护衬(34)固连,均匀分布的液压管(32)之间连通有油管(4),油管(4)和液压管(32)内充满有液压油,最高处的滑柱(3)上端固连有调节桶(5),调节桶(5)下端与油管(4)连通,调节桶(5)内滑动连接有配重块(51)。

2. 根据权利要求1所述的一种眼科检查用头部固定装置,其特征在于:调节桶(5)底部转动连接有c形环(6),c形环(6)缺口正对油管(4)处,c形环(6)外侧固连有转动杆(61),转动杆(61)与调节桶(5)侧壁滑动连接,转动杆(61)与调节桶(5)之间固连有弹性绳(62),底座(14)上固连有挡板(64),挡板(64)位于滑槽(21)靠近转盘(2)内侧的端部下方,挡板(64)在滑杆(31)滑动至滑槽(21)靠近转盘(2)内侧的一端时会使转动杆(61)转动。

3. 根据权利要求2所述的一种眼科检查用头部固定装置,其特征在于:调节桶(5)内螺旋传动有调整块(52),调整块(52)与配重块(51)之间固连有弹簧(53)。

4. 根据权利要求3所述的一种眼科检查用头部固定装置,其特征在于:调节桶(5)内固连有调节管(54),调节管(54)内滑动连接有调节杆(55),调节杆(55)下端固连有半圆形的挡块(56),调节管(54)下部与调节桶(5)连通有第一单向阀(57),调节管(54)底部与液压管(32)之间连通有第二单向阀(58),调节桶(5)内的液压油能依次通过第一单向阀(57)和第二单向阀(58)流向液压管(32)。

5. 根据权利要求1所述的一种眼科检查用头部固定装置,其特征在于:滑柱(3)底端固连有缓冲桶(7),缓冲桶(7)上有均匀分布的通气孔(71),缓冲桶(7)与支撑板(12)滑动连接,液压杆(33)与缓冲桶(7)滑动连接,液压杆(33)上固连有缓冲块(72)。

6. 根据权利要求5所述的一种眼科检查用头部固定装置,其特征在于:缓冲桶(7)靠近滑柱(3)的一端设有通气槽(74),通气孔(71)的孔径从轴线处向外逐渐扩大。

7. 根据权利要求6所述的一种眼科检查用头部固定装置,其特征在于:缓冲桶(7)为双层结构,双层缓冲桶(7)之间嵌有滤网(73)。

8. 根据权利要求1所述的一种眼科检查用头部固定装置,其特征在于:滑槽(21)轨迹曲线方程为阿基米德螺线。

9. 根据权利要求1所述的一种眼科检查用头部固定装置,其特征在于:滑槽(21)轨迹曲线为转盘(2)上不通过其圆心的弦的曲线。

一种眼科检查用头部固定装置

技术领域

[0001] 本发明涉及医用头部固定装置领域,具体的说是一种眼科检查用头部固定装置。

背景技术

[0002] 眼科检查用头部固定装置是一种在医院眼科检查中使用的固定装置,主要是用于将患者头部位置固定,防止患者在检查过程中与设备之间发生相对移动,造成检查结果不准确或者重新检查的后果,浪费患者和医生的时间。

[0003] 现有技术中主要是利用交错分布的几根定位杆对患者头部的位置进行固定,然而这种方式主要是要靠患者自己将头部放置在空间框架内,并且由患者自身出力控制头部不要偏移,对于一些重病患者或一些特殊疾病的患者,如重病虚弱、多动症、癫痫等情况的患者,患者难以使用自身的力量使头部位置固定并且在检查过程中不发生偏移,从而给医生的检查带来麻烦。

[0004] 因此本发明提供一种眼科检查用头部固定装置,可以帮助重症患者和特殊疾病的患者进行头部的固定,并进一步改善固定装置对患者头部的压力,从而提高患者的舒适度,方便眼科医生的检查。

发明内容

[0005] 为了弥补现有技术的不足,解决现有技术中的眼科检查用头部固定装置难以对部分重病患者或者一些特殊疾病的患者进行有效的固定的问题。

[0006] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:一种眼科检查用头部固定装置,包括壳体、底板、支撑板和限位板,支撑板固连在底板上方,限位板固连在支撑板上部,还包括;

[0007] 底座,支撑板上固连有底座,底座呈环形,底座位于支撑板外侧靠近限位板的一端。

[0008] 转盘,底座外侧转动连接有转盘,转盘上开设有均匀分布的滑槽,滑槽呈倾斜设置,底板下方固连有能驱动转盘转动的电机。

[0009] 滑柱,滑槽内滑动连接有滑杆,滑杆上固连有滑柱,滑柱与支撑板滑动连接,滑柱能向转盘中心处滑动,滑柱远离滑杆的一端固连有弹性的护衬。

[0010] 优选的,滑柱与护衬之间固连有能相互滑动的液压管和液压杆,液压管固连在滑柱上,液压杆与护衬固连,均匀分布的液压管之间连通有油管,油管和液压管内充满有液压油,最高处的滑柱上端固连有调节桶,调节桶下端与油管连通,调节桶内滑动连接有配重块。

[0011] 优选的,调节桶底部转动连接有c形环,c形环缺口正对油管处,c形环外侧固连有转动杆,转动杆与调节桶侧壁滑动连接,转动杆与调节桶之间固连有弹性绳,底座上固连有挡板,挡板位于滑槽靠近转盘内侧的端部下方,挡板在滑杆滑动至滑槽靠近转盘内侧的一端时会使转动杆转动,转动杆转动带动c形块转动并使其缺口与油管开口位置错开。

[0012] 优选的,调节桶内螺旋传动有调整块,调整块与配重块之间固连有弹簧,弹簧的弹性系数小于1N/mm,不同头围大小的患者引起的液面差约在0.3mm以下,会引起液压油内部的压强变化,使弹簧的弹性系数小于1N/mm,能够使液压油在面对不同患者时,压强变化极小。

[0013] 优选的,调节桶内固连有调节管,调节管内滑动连接有调节杆,调节杆下端固连有半圆形的挡块,调节管下部与调节桶连通有第一单向阀,调节管底部与液压管之间连通有第二单向阀,调节桶内的液压油能依次通过第一单向阀和第二单向阀流向液压管。

[0014] 优选的,滑柱底端固连有缓冲桶,缓冲桶上有均匀分布的通气孔,缓冲桶与支撑板滑动连接,液压杆与缓冲桶滑动连接,液压杆上固连有缓冲块。

[0015] 优选的,缓冲桶靠近滑柱的一端设有通气槽,通气孔的孔径从轴线处向外逐渐扩大,通气孔外侧的孔之间相互接触,以最大限度地提高吸气效率。

[0016] 优选的,缓冲桶为双层结构,双层缓冲桶之间嵌有滤网,滤网能在缓冲桶的双层夹缝内滑动,以方便更换滤网。

[0017] 优选的,转盘上滑槽轨迹曲线方程为阿基米德螺线,人体头围一般在54cm~58cm之间,近似看成圆形后,其直径极差约为0.6cm,再加上必要的空隙,因此使滑槽曲线在转盘直径上的投影距离大于1cm,可以适应头部不同大小的患者。

[0018] 优选的,转盘上滑槽轨迹曲线为转盘上不通过其圆心的弦,滑槽滑槽曲线在转盘直径上的投影距离大于1cm,以适应头部不同大小的患者。

[0019] 本发明的有益效果如下:

[0020] 1.本发明所述的一种眼科检查用头部固定装置,通过设置底座、转盘、滑柱、滑杆、液压杆、液压管和护衬,既实现液压管的同步运动,实现对患者头部的同步定位,也通过液压杆和液压管之间的相对滑动吗,实现液压杆根据患者头部的形状进行单个的调整,从而使患者的头部与液压杆上固连的护衬贴合,实现对患者头部固定的同时,使压力均匀,提高患者的舒适度。

[0021] 2.本发明所述的一种眼科检查用头部固定装置,通过设置调节桶、调节管、调节杆、第一单向阀、第二单向阀和c形块实现对液压系统的调整,既能调整液压系统固定患者头部后的压力,也能控制对液压系统的临时调整,以及临时调整后的自动复位,方便快捷。

[0022] 3.本发明所述的一种眼科检查用头部固定装置,通过设置缓冲桶、滤网和缓冲块,实现液压杆与液压管相对移动时的运动状态,一方面能过滤灰尘防止其对液压系统的堵塞,另一方面使患者在紧急条件下可以快速脱离设备,进一步保证患者安全。

附图说明

[0023] 下面结合附图对本发明做进一步说明。

[0024] 图1是本发明的立体结构示意图;

[0025] 图2是图1的剖视图;

[0026] 图3是调节桶和缓冲桶立体图;

[0027] 图4是图2的内部结构剖视图;

[0028] 图5是c形环结构示意图。

[0029] 图中:1、壳体;11、底板;12、支撑板;13、限位板;14、底座;15、电机;2、转盘;21、滑

槽;3、滑柱;31、滑杆;32、液压管;33、液压杆;34、护衬;4、油管;5、调节桶;51、配重块;52、调整块;53、弹簧;54、调节管;55、调节杆;56、挡块;57、第一单向阀;58、第二单向阀;6、c形环;61、转动杆;62、弹性绳;64、挡板;7、缓冲桶;71、通气孔;72、缓冲块;73、滤网;74、通气槽。

具体实施方式

[0030] 为了使本发明实现的技术方案更加清楚明白,进一步阐述本发明。

[0031] 如图1至图5所示;

[0032] 实施例一;

[0033] 一种眼科检查用头部固定装置,包括壳体1、底板11、支撑板12和限位板13,支撑板12固连在底板11上方,限位板13固连在支撑板12上部,还包括;

[0034] 底座14,支撑板12上固连有底座14,底座14呈环形,底座14位于支撑板12外侧靠近限位板13的一端;

[0035] 转盘2,底座14外侧转动连接有转盘2,转盘2上开设有均匀分布的滑槽21,滑槽21呈倾斜设置,底板11上固连有能驱动转盘2转动的电机15;

[0036] 滑柱3,滑槽21内滑动连接有滑杆31,滑杆31上固连有滑柱3,滑柱3与支撑板12滑动连接,滑柱3能向转盘2中心处滑动,滑柱3远离滑杆31的一端固连有弹性护衬34。

[0037] 使用时,将患者下巴放置于底板11上,额头与限位板13贴合,先大致固定患者头部位置,随后使用控制系统启动电机15转动,通过电机15驱动转盘2转动,使倾斜设置的滑槽21内的滑杆31从靠近转盘2外侧的一端滑动至靠近转盘2内侧的一端,又因为与滑杆31固连的滑柱3与支撑板12滑动连接,因此滑杆31在滑槽21内滑动的同时,滑槽21的内壁会对滑杆31产生推力,使与其固连的滑柱3和护衬34在支撑板12上向内侧方向滑动,在滑杆31滑动至滑槽21靠近转盘2内侧的一端的过程中,由于不同人的头部形状差异,会先有部分护衬34滑动至与患者头部接触,此时,滑柱3继续向内滑动,由于护衬34分别受到滑柱3和患者头部压力的作用,使弹性的护衬34发生变形,随着护衬34的变形的变大,其他部分的护衬34也开始逐渐与患者头部接触并对患者头部施加压力,从而逐渐将患者头部固定在护衬34、限位板13和支撑板12所围成的空间内,实现对患者头部的固定,随后医生开始对患者眼部进行检查,检查完毕后,通过控制系统使电机15反转,从而使滑杆31在倾斜设置的滑槽21内向远离患者头部的方向滑动,从而带动与其固连的滑柱3和护衬34脱离对患者头部的固定,因此,通过转盘2、滑杆31、滑柱3和护衬34的联动,能够帮助重症患者和特殊疾病的患者进行头部的固定,方便眼科医生的检查。

[0038] 滑柱3与护衬34之间固连有液压管32和液压杆33,液压杆33在液压管32内滑动,液压管32固连在滑柱3上,液压杆33与护衬34固连,液压管32之间连通有油管4,油管4和液压管32内充满有液压油,最高处的滑柱3上端固连有调节桶5,调节桶5下端与油管4连通,调节桶5内滑动连接有配重块51。

[0039] 使用时,电机15的转动驱动转盘2转动,并通过滑杆31和滑柱3的传动使护衬34向患者头部方向移动,当护衬34与患者头部接触后,由于患者头部对护衬34的压力,使护衬34和与其固连的液压杆33无法继续向内侧移动,而此时,转盘2仍在转动,从而使与滑柱3固连的液压管32仍在向患者头部方向滑动,使液压管32和液压杆33之间发生相对滑动,从而将液压管32内的部分液压油挤压到油管4内,并最终流入到与油管4连通的调节桶5内,随着转

盘2的继续转动,当滑杆31滑动到滑槽21靠近内侧的一端时,不同位置的护衬34都与患者头部接触从而将其固定,此时,不同位置的液压管32和液压杆33之间都已发生相对滑动,使不同位置的液压管32内的液压油通过油管4被挤入到调节桶5内,并与调节桶5内滑动连接的配重块51发生挤压,并使配重块51向上滑动,由于流体内部的压强处处相等这一特性,因此不同位置的液压杆33所承受的液压油的压强与配重块51对液压油的压强相等,而液压杆33上所受到的液压油的压力为液压油内部的压强与液压杆33的横截面积的乘积,因此不同位置的液压杆33所受到的液压油的压力是一样的,从而使与其固连的不同位置的护衬34对患者头部的压力相同,使患者感觉更为舒适,并且对于头部大小不同的患者,头部较大的患者会使配重块51向上滑动的距离更大,但液压油内部的压强为配重块51对液压油的压强,而配重块51自身并没有发生变化,因此对于不同头部大小的患者,其所受到的压强是相等的,因此只需要选用合适的配重块51,即可使头部大小不同的患者受到的护衬34的压力相同,更加方便。

[0040] 调节桶5底部转动连接有c形环6,c形环6缺口正对油管4开口处,c形环6外侧固连有转动杆61,转动杆61与调节桶5侧壁滑动连接,转动杆61与调节桶5之间固连有弹性绳62,底座14上固连有挡板64,挡板64位于滑槽21靠近转盘2内侧的端部下方,当滑杆31滑动至滑槽21靠近转盘2内侧的一端的位置时,挡板64会先使转动杆61转动。

[0041] 使用时,当滑杆31滑动至滑槽21靠近转盘2内侧的一端时,液压油受到压力流入到调节桶5内,在配重块51的压力下处于平衡状态,从而将患者头部固定,由于底座14上固连有挡板64,挡板64位于滑槽21靠近转盘2内侧的端部下方,挡板64在滑杆31滑动至滑槽21靠近转盘2内侧的一端时会先使转动杆61转动,从而使转动杆61带动c形环6转动,使c形环6缺口与油管4开口错开,使液压油无法再流入调节桶5内,从而使液压管32和油管4内的液压油不再流动,此时患者头部若要移动不再是克服来自配重块51的压强,而是要实现对液压油的压缩才能使液压杆33滑动,实现头部的转动,当医生检查完毕后,控制电机15反转,从而使转盘2反转,使滑杆31向滑槽21另一侧滑动,而转动杆61在弹性绳62的带动下回转,使c形块开口与油管4冲线连通,实际生活中,对液压油的体积压缩是患者头部压力难以实现的,因此可以进一步加强对患者头部的固定力度,并且不会增加液压杆33对患者头部的压力,保证患者的舒适度。

[0042] 调节桶5内螺旋传动有调整块52,调整块52与配重块51之间固连有弹簧53。

[0043] 使用时,在调节桶5内螺旋传动有调整块52,调整块52与配重块51之间通过弹簧53固连,此时通过转动调整块52可以控制配重块51的上下移动,当使调整块52向下移动时,在液压系统处于平衡状态下,内部压强大小为配重块51重力与弹簧53弹力的和与配重块51横截面积的比值,当使调整块52向上移动时,内部压强大小为配重块51重力和弹簧53弹力的差值与配重块51横截面积的比值,从而实现通过转动调整块52调整液压系统在平衡状态时的内部压强,尤其当医生在使用过程中发现在某一设定压力下,该护衬34经常难以有效固定患者头部时,或者经常有患者感到头部固定后压力过大时,可以通过转动调整块52来重新调整压力的大小。

[0044] 调节桶5内固连有调节管54,调节管54内滑动连接有调节杆55,调节杆55下端固连有弧形的挡块56,调节管54下部与调节桶5之间连通有第一单向阀57,调节管54底部与液压管32之间连通有第二单向阀58,调节桶5内的液压油能依次通过第一单向阀57和第二单向

阀58流向液压管32。

[0045] 使用时,当滑杆31滑动至滑槽21靠近转盘2内侧的一端后,若遇到个别患者感到压力过小而头部仍能轻松晃动时,由于此时内部压力已经固定,需要通过使电机15反转将使患者头部脱离固定,随后调节调整块52来调节,调节的压力是否适合还得根据患者自身感受来确定,可能需要多次调节比较麻烦,此时先通过转动调节管54内的调节杆55,使弧形挡块56远离第一单向阀57的位置,再使调节杆55上移,调节管54内部会产生负压,从而使调节桶5内的液压油在压力的推动下经过第一单向阀57流入到调节管54内,此时再通过下压调节杆55,使调节管54内的液压油压力增大,从而使调节管54内的液压油在压力的作用下通过第二单向阀58流向液压管32,而在此过程中,由于单向阀的特性,在调节杆55上移时,液压管32内的液压油无法进入到调节管54内,在调节杆55下压时,调节管54内的液压油无法回流到调节桶5内,从而通过调节杆55的上移和下压,将调节桶5内的液压油转移到液压管32和油管4内,从而使液压管32和油管4内的液压增大,其压强最终传递到液压杆33和护衬34上,从而使护衬34对人体头部的压力增大,在调节杆55下压的过程中,医生可以根据患者的反馈随时停止下压调节杆55从而保持压力,调节完毕后,再转动调节管54内的调节杆55,使弧形挡块56挡住第一单向阀57的位置当医生检查完毕后,转动杆61在弹性绳62的拉力作用下回到初始位置,并使c形环6开口处与油管4使液压系统内部的压强自动恢复到初始状态,从而实现对某些个例的病人进行单次调节,不必通过反复调节调整块52的方式来调节,节省时间。

[0046] 滑柱3底端固连有缓冲桶7,缓冲桶7上设有均匀分布的通气孔71,缓冲桶7与支撑板12滑动连接,液压杆33与缓冲桶7滑动连接,液压杆33上固连有缓冲块72。

[0047] 使用时,通过在滑柱3底端固连有缓冲桶7,通过缓冲桶7与液压管32实现对液压杆33的两端的支撑,可以防止液压杆33固定有护衬34的一端因重力而发生弯曲,在一些紧急情况下,如内压系统管道堵塞使液压增大从而使患者不适,以及患者自身一些疾病发作的情况下,患者需要快速脱离设备以防发生危险,此时通过控制系统使电机15反转,在滑柱3的带动下使液压杆33向远离患者头部方向移动,然而当液压杆33与患者头部脱离瞬间,液压杆33的平衡状态会被打破,从而在液压油的压强作用下,液压杆33会在液压管32内向靠近患者头部方向滑动,令患者无法快速脱离设备,通过设置与缓冲桶7滑动连接的缓冲块72,液压杆33移动时会将其移动方向上的空气压缩并通过通气孔71排出,由于通气孔71的直径较小,空气排出较慢,从而使空气对液压杆33产生阻力,从而使其在液压管32内向患者头部方向滑动时速度变慢,从而使患者可以在电机15反转的瞬间便可脱离与护衬34的接触,使患者快速脱离设备,增加设备的安全性。

[0048] 缓冲桶7靠近滑柱3的一端设有通气槽74,通气孔71的孔径从轴线处向外逐渐扩大。

[0049] 使用时,滑杆31滑动到滑槽21靠近转盘2的一侧以固定患者头部时,在护衬34与患者头部接触后,在患者头部压力的作用下,使液压杆33会与液压管32发生相向的相对滑动,液压杆33在滑动过程中会受到缓冲块72上传递过来的空气阻力,而次空气阻力会经过液压杆33和护衬34传递到患者头部,使患者头部受到的压力变大,此时通过在缓冲桶7靠近滑柱3的一端设有的通气槽74,使缓冲块72移动方向上的空气通过通气槽74快速排出,而缓冲块72另一侧会产生负压,通过使通气孔71的孔径从轴线处向外逐渐扩大,借助于狭管效应,使

空气快速进入缓冲块72另一侧,从而减小液压杆33与液压管32发生相向的相对滑动时受到的空气阻力,从而使患者头部受到的压力减小,使患者感觉更为舒适。

[0050] 缓冲桶7为双层结构,双层缓冲桶7之间嵌有滤网73。

[0051] 使用时,由于液压管32与液压杆33的滑动连接,且通过液压传动,需要液压管32与液压杆33之间的密封性以及配合较为精密,并且由于液压杆33在摩擦的过程中容易产生静电吸附灰尘,灰尘容易混入液压管32与液压杆33相互滑动的缝隙之中,增大液压杆33滑动时的阻力,甚至可能无法滑动,因此使缓冲桶7为双层结构,双层缓冲桶7之间嵌有滤网73,使灰尘被滤网73过滤难以被吸附到液压杆33上,并且容易更换滤网73,从而提高液压杆33滑动过程中的稳定性,进一步提高患者的舒适度。

[0052] 实施例二;

[0053] 实施例二与实施例一的区别在于;

[0054] 滑槽21轨迹曲线方程为阿基米德螺线。

[0055] 使用时,通过使滑槽21轨迹曲线方程为阿基米德螺线,通过阿基米德螺线的特性,当转盘2在与其通过齿轮副连接的电机15的带动下匀速转动时,滑杆31在滑槽21内滑动的同时,会使与其固连的滑柱3在支撑板12内匀速滑动,并且滑杆31受到来自滑槽21内壁的挤压力沿着滑柱3的轴线方向,从而使滑柱3沿着其自身的轴线方向移动时受到的支撑板12的内壁压力最小,从而使滑柱3在滑动过程中更为平稳,使液压杆33在与患者头部接触并压缩的过程中减少因为支撑板12的摩擦阻力而发生的抖动,使患者感觉更为舒适。

[0056] 实施例三;

[0057] 实施例三与实施例一的区别在于;

[0058] 转盘2上滑槽21轨迹曲线为转盘2上不通过其圆心的弦。

[0059] 使用时,通过时转盘2上滑槽21轨迹曲线为转盘2上不通过其圆心的弦,在转盘2以一定的角速度匀速转动时,假设转盘2中心为圆心,轨迹方程的函数为(y 为函数的纵坐标取值,为函数与 x 轴的夹角, a 为函数与 y 轴的交点),现在假设滑杆31位于函数与 y 轴的交点处,即坐标为 $(0, a)$,转盘2中心处坐标为 $(0, 0)$,则滑杆31与转盘2中心处的距离为 a ,当该函数围绕原点转动角度后,原本的交点 $(0, a)$ 在转动后的点坐标为 (a, a) ,则其在 y 方向上的增量为,根据正弦函数的图像,当转盘2转动,使滑杆31从远离转盘2外侧向转盘2内侧滑动时,滑杆31在 y 轴上单位时间内移动的距离呈正弦函数,在转盘2转动的 $0 \sim 90^\circ$ 的区间内,值的变化越来越慢,由于当时间一定时,速度与距离成正比,因此滑杆31在滑槽21内滑动时,往中心处滑动时的速度也是越来越慢,从而使预期固连的滑柱3和液压杆33在向患者头部移动时,其速度越来越慢,形成液压杆33与患者头部接触前移动速度快、与患者头部接触后移速变慢的现象,减小液压杆33对患者头部的冲击力,使患者更为舒适。

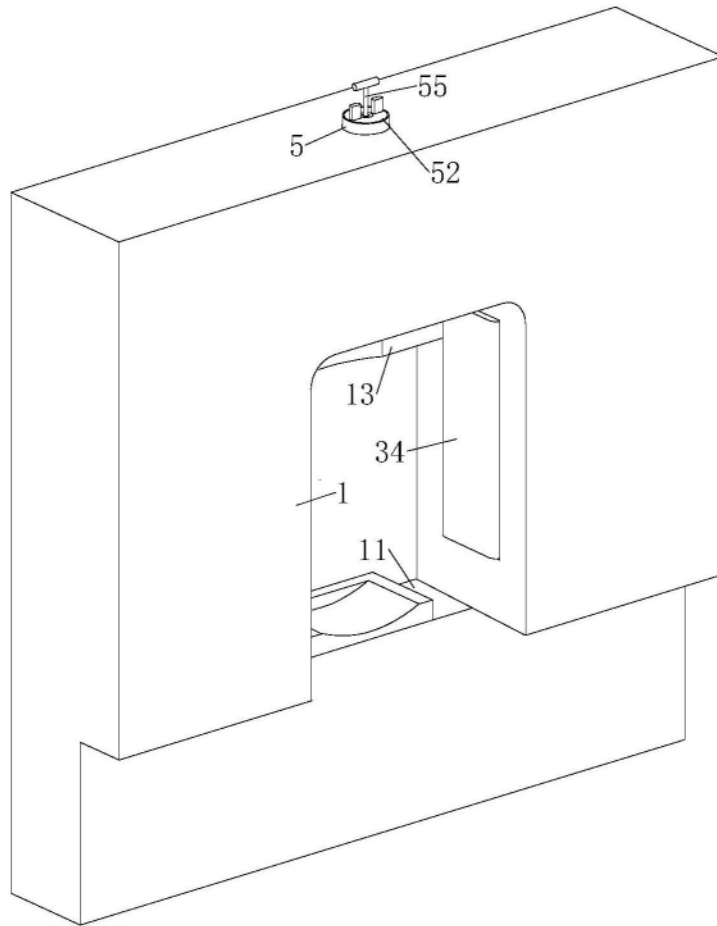


图1

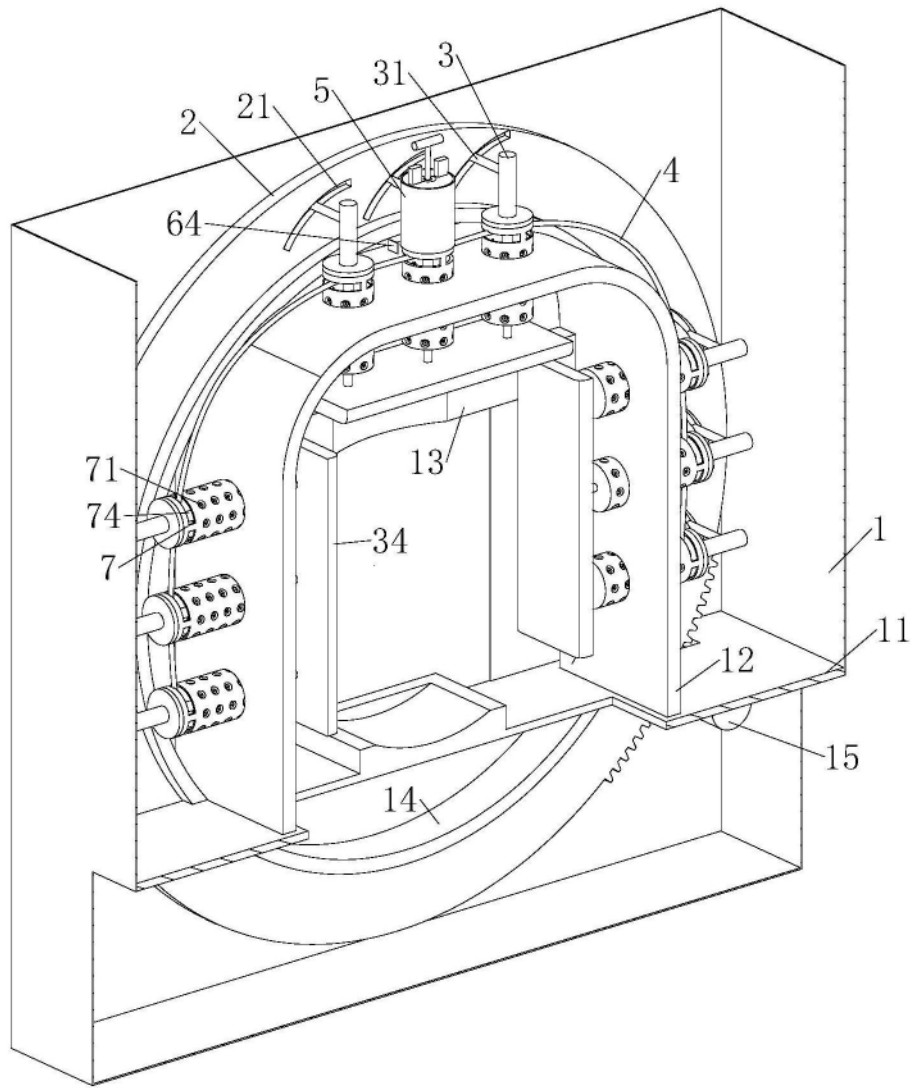


图2

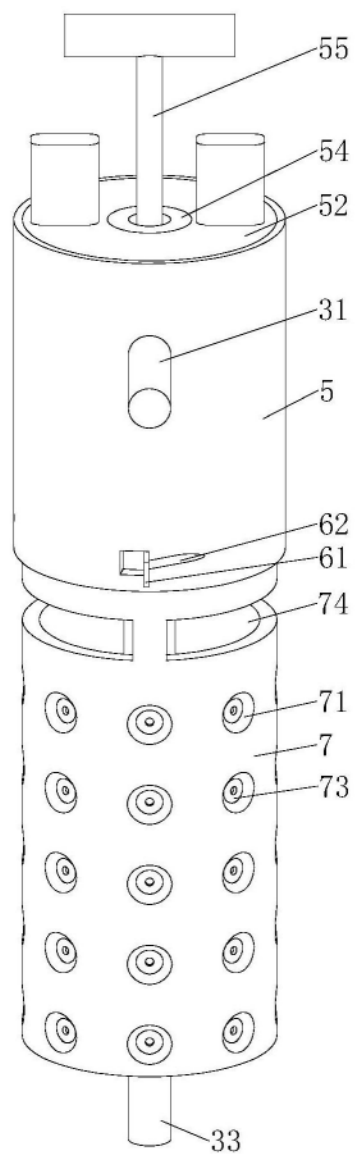


图3

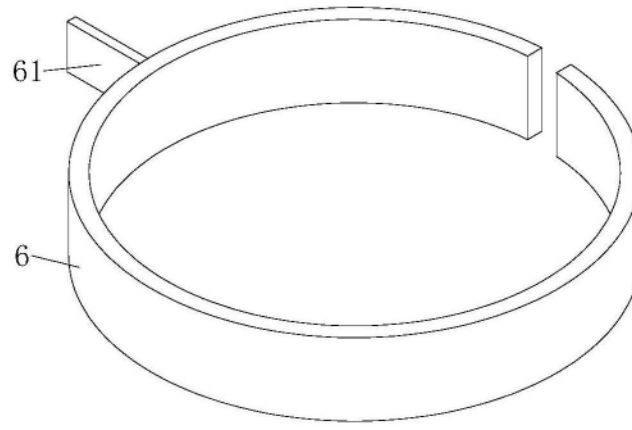


图5