



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113123274 B

(45) 授权公告日 2023. 03. 03

(21) 申请号 202110400925.5

E01F 15/14 (2006.01)

(22) 申请日 2021.04.14

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 211200070 U, 2020.08.07

申请公布号 CN 113123274 A

CN 211200070 U, 2020.08.07

(43) 申请公布日 2021.07.16

CN 207295562 U, 2018.05.01

(73) 专利权人 北京深华科交通工程有限公司

CN 211547520 U, 2020.09.22

地址 100071 北京市丰台区科学城海鹰路1

CN 212375765 U, 2021.01.19

号【园区】

CN 207974052 U, 2018.10.16

CN 211228275 U, 2020.08.11

(72) 发明人 李晓峰 吕艳 吴俊宏 张世辉

TW 420175 U, 2001.01.21

李君 刘帆

审查员 胡英敏

(74) 专利代理机构 北京维正专利代理有限公司

11508

专利代理师 俞炯 马希超

(51) Int. Cl.

E01F 15/02 (2006.01)

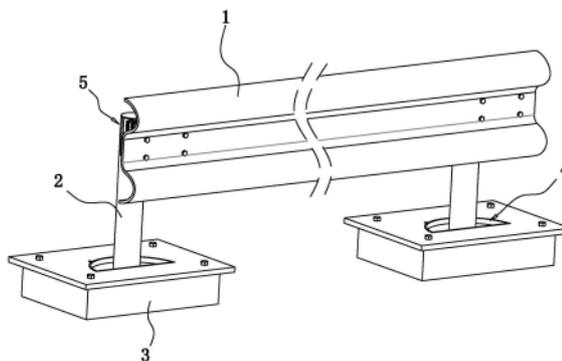
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

一种高速公路防撞护栏

(57) 摘要

本申请涉及一种高速公路防撞护栏,其包括水平设置公路旁的护栏板,护栏板上沿长度方向设置有至少两个用于固定护栏板的立柱;立柱下端设置有埋设在地面内的底座,底座与立柱之间还设置有用于固定立柱的固定组件;底座的上表面开设有一缓冲槽,固定组件包括设置在缓冲槽内的缓冲块,缓冲块侧壁与缓冲槽内侧壁之间留有缓冲间隙,缓冲间隙内还设置有若干拉伸弹簧,拉伸弹簧位于缓冲块朝向公路的一侧,拉伸弹簧的一端与缓冲块固接,另一端与缓冲槽内壁固接,立柱的下端与缓冲块固接,缓冲槽的开口处盖设有一盖板,盖板上开设有容纳立柱穿过的通孔。本申请具有减少车辆在撞击护栏时随车人员受到伤害的效果。



1. 一种高速公路防撞护栏,其特征在于:包括水平设置公路旁的护栏板(1),护栏板(1)上沿长度方向设置有至少两个用于固定护栏板(1)的立柱(2);

立柱(2)下端设置有埋设在地面内的底座(3),底座(3)与立柱(2)之间还设置有用于固定立柱(2)的固定组件(4);

底座(3)的上表面开设有一缓冲槽(31),固定组件(4)包括设置在缓冲槽(31)内的缓冲块(41),缓冲块(41)侧壁与缓冲槽(31)内侧壁之间留有缓冲间隙,缓冲间隙内还设置有若干拉伸弹簧(42),拉伸弹簧(42)位于缓冲块(41)朝向公路的一侧,拉伸弹簧(42)的一端与缓冲块(41)固接,另一端与缓冲槽(31)内壁固接,立柱(2)的下端与缓冲块(41)固接,缓冲槽(31)的开口处盖设有一盖板(43),盖板(43)上开设有容纳立柱(2)穿过的通孔(431);

所述缓冲槽(31)为半圆形,并且缓冲槽(31)的直边朝向公路设置,对应缓冲块(41)为半圆形,并且缓冲块(41)的直边朝向公路设置,拉伸弹簧(42)设置在缓冲块(41)直边与缓冲槽(31)直边之间;

所述盖板(43)上开设有固定孔(432),固定孔(432)内插设有安全销(45),缓冲块(41)的上表面开设有容纳安全销(45)插入的定位槽(411),所述安全销(45)包括插设在固定孔(432)内的第一固定部(451)和插设在定位槽(411)内的第二固定部(453),第一固定部(451)和第二固定部(453)之间设置有连接部(452),连接部(452)直径小于第一固定部(451)和第二固定部(453)的直径;

所述立柱(2)朝向护栏板(1)的一面还设置有一连接组件(5),连接组件(5)包括固接在立柱(2)侧壁上的底板(51)和设置在底板(51)背离立柱(2)一侧的折板(52),折板(52)设置有两个并且两个折板(52)分别位于底板(51)的两侧,折板(52)朝向护栏板(1)的一面与护栏板(1)连接;

所述折板(52)包括多个连接板,多个连接板依次连接,并且相邻的两个连接板之间的夹角为45-75°;

相邻两个连接板之间还设置有支撑箱(54),支撑箱(54)内部灌装有水,连接板下表面固接有用于承接支撑箱(54)的承接板(55),连接板的边沿还固接有一用于将支撑箱(54)固定在两个折板(52)之间的挡板(56);

所述支撑箱(54)上开设有一便于支撑箱(54)受压破裂的破裂槽(541)。

2. 根据权利要求1所述的一种高速公路防撞护栏,其特征在于:所述缓冲槽(31)的圆弧内壁固接有一层橡胶材质的减震垫(44)。

3. 根据权利要求1所述的一种高速公路防撞护栏,其特征在于:所述通孔(431)内壁上还固接有一密封条(433),密封条(433)与缓冲块(41)的上表面抵接。

4. 根据权利要求1所述的一种高速公路防撞护栏,其特征在于:所述底板(51)背离支撑柱的一面设置有一支撑弹簧(6),支撑弹簧(6)远离底板(51)的一端与护栏板(1)相互抵接。

一种高速公路防撞护栏

技术领域

[0001] 本申请涉及道路安全防护设施领域,尤其是涉及一种高速公路防撞护栏。

背景技术

[0002] 公路防撞护栏是高速公路和市政道路最重要的交通基础设施,它除了能够对道路行驶区域进行划分,使交通工具能够有秩序地行驶在对应的区域以外,当车辆出现失控时还能够防止车辆冲出道路外,避免出现更为严重的生命财产损害。

[0003] 传统的公路防撞护栏主要包括插设在地面的支撑柱,通过螺栓螺母固定在支撑柱上的护栏板。当公路上发生交通事故时,车辆撞击在护栏板上,护栏板发生形变,从而对汽车的撞击动能进行吸收,减小车辆内随车人员受到的冲击。

[0004] 然而在发生意外时,汽车有可能直接撞击在支撑柱上,由于支撑柱直接插设地面内。从而护栏板的缓冲作用降低,车辆与支撑柱刚性碰撞,容易对随车人员造成较大的伤害。

发明内容

[0005] 为了减少车辆在撞击护栏时随车人员受到的伤害,本申请提供一种高速公路防撞护栏。

[0006] 本申请提供了一种高速公路防撞护栏采用如下的技术方案:

[0007] 一种高速公路防撞护栏,包括水平设置公路旁的护栏板,护栏板上沿长度方向设置有至少两个用于固定护栏板的立柱;

[0008] 立柱下端设置有埋设在地面内的底座,底座与立柱之间还设置有用于固定立柱的固定组件;

[0009] 底座的上表面开设有一缓冲槽,固定组件包括设置在缓冲槽内的缓冲块,缓冲块侧壁与缓冲槽内侧壁之间留有缓冲间隙,缓冲间隙内还设置有若干拉伸弹簧,拉伸弹簧位于缓冲块朝向公路的一侧,拉伸弹簧的一端与缓冲块固接,另一端与缓冲槽内壁固接,立柱的下端与缓冲块固接,缓冲槽的开口处盖设有一盖板,盖板上开设有容纳立柱穿过的通孔。

[0010] 通过采用上述技术方案,当公路上发生交通事故,车辆撞击在护栏上时,缓冲块在缓冲槽内滑动,拉伸弹簧受到冲击伸长并对撞击时的动能进行吸收,从而减少了车辆与护栏的刚性碰撞,进而减小了车上人员受到的冲击,提高了事故发生后车上人员的安全性。

[0011] 可选的,所述缓冲槽为半圆形,并且缓冲槽的直边朝向公路设置,对应缓冲块为半圆形,并且缓冲块的直边朝向公路设置,拉伸弹簧设置在缓冲块直边与缓冲槽直边之间。

[0012] 通过采用上述技术方案,缓冲槽与缓冲块设置为一大一小两种规格的半圆形,再加上缓冲块的直边与缓冲槽的直边之间设置了拉伸弹簧,从而使得缓冲空隙倾斜于公路延伸方向的厚度大于缓冲空隙垂直于公路延伸方向的厚度。当公路上发生事故时,车辆撞击的方向通常与公路的延伸方向呈锐角设置,由于缓冲空隙沿倾斜于公路延伸方向上具有更宽的宽度,从而增大了缓冲空间,提高了立柱对冲击的减弱能力。缓冲块弧面与缓冲槽的弧

面相互撞击时力量可以沿弧面均匀的分布,从而减少了缓冲块与缓冲槽内壁接触后产生反弹,对车辆造成二次损伤的情况。

[0013] 可选的,所述盖板上开设有固定孔,固定孔内插设有安全销,缓冲块的上表面开设有容纳安全销插入的定位槽,所述安全销包括插设在固定孔内的第一固定部和插设在定位槽内的第二固定部,第一固定部和第二固定部之间设置有连接部,连接部直径小于第一固定部和第二固定部的直径。

[0014] 通过采用上述技术方案,当安全销同时插设在盖板和缓冲块内,安全销将缓冲块固定在盖板上,正常使用情况下,通过安全销的定位,使得立柱以及护栏板稳定的支设在公路旁,当发生撞击时,安全销连接部折断,从而解除对缓冲块的定位,使得立柱可以对撞击的冲击力进行吸收,保护了乘车人员的安全。

[0015] 可选的,所述缓冲槽的圆弧内壁固接有一层橡胶材质的减震垫。

[0016] 通过采用上述技术方案,当缓冲块撞击在缓冲槽内壁上时,减震垫的设置进一步对撞击时的动能进行吸收,从而减小了撞击的冲击力。

[0017] 可选的,所述通孔内壁上还固接有一密封条,密封条与缓冲块的上表面抵接。

[0018] 通过采用上述技术方案,密封条与缓冲块上表面抵接,从而提高了盖体与缓冲块之间的防水性能,减少了雨水进入缓冲槽内部,锈蚀拉伸弹簧的情况,提高了拉伸弹簧工作的稳定性。

[0019] 可选的,所述立柱朝向护栏板的一面还设置有一连接组件,连接组件包括固接在立柱侧壁上的底板和设置在底板背离立柱一侧的折板,折板设置有两个并且两个折板分别位于底板的两侧,折板朝向护栏板的一面与护栏板连接。

[0020] 通过采用上述技术方案,连接组件将护栏板固定的同时,折板本身容易形变,从而进一步的增大了护栏板与立柱之间的缓冲空间,提高了护栏板的缓冲性能。

[0021] 可选的,所述折板包括多个连接板,多个连接板依次连接,并且相邻的两个连接板之间的夹角为 $45-75^{\circ}$ 。

[0022] 通过采用上述技术方案,多个连接板依次呈折线状连接,使得折板本身容易收缩变形,从而提高了事故发生时护栏板的吸震能力。

[0023] 可选的,相邻两个连接板之间还设置有支撑箱,支撑箱内部灌装有水,连接板下表面固接有用于承接支撑箱的承接板,连接板的边沿还固接有一用于将支撑箱固定在两个折板之间的挡板。

[0024] 通过采用上述技术方案,支撑箱可以放置在相邻的两个连接板之间,并被挡板和承接板所限位固定,进而支撑箱可以对折板之间的空隙进行支撑,从而提高了折板正常使用的稳定性。当发生事故时,支撑箱受到压力破裂,从而支撑箱内部的水从箱体内挤出,并将部分冲击的动能随之释放,从而进一步的减少了撞击的冲击力。

[0025] 可选的,所述支撑箱上开设有一便于支撑箱受压破裂的破裂槽。

[0026] 通过采用上述技术方案,破裂槽的设置使得支撑箱在受到冲击时,开设有破裂槽的部分更容易破裂。

[0027] 可选的,所述底板背离支撑柱的一面设置有一支撑弹簧,支撑弹簧远离底板的一端与护栏板相互抵接。

[0028] 通过采用上述技术方案,当测量撞击在护栏板上时,支撑弹簧受力压缩,从而吸收

部分撞击的能量,保护了乘客的安全。

[0029] 综上所述,本申请包括以下至少一种有益技术效果:

[0030] 1.固定组件的设置,使得立柱在受到撞击时可以发生滑移,从而对撞击进行缓冲,保护了车辆上人员的安全;

[0031] 2.连接组件的设置,进一步提高了护栏板与立柱之间的缓冲性能,从而进一步减小了车上人员遇到撞击时受到的伤害。

附图说明

[0032] 图1是本申请实施例一种高速公路防撞护栏的整体结构示意图;

[0033] 图2是体现防撞护栏的背部结构示意图;

[0034] 图3是体现固定组件结构示意图;

[0035] 图4是体现连接组件的结构示意图;

[0036] 图5是体现连接组件内支撑弹簧的剖视图。

[0037] 附图标记说明:1、护栏板;2、立柱;3、底座;31、缓冲槽;4、固定组件;41、缓冲块;411、定位槽;42、拉伸弹簧;43、盖板;431、通孔;432、固定孔;433、密封条;44、减震垫;45、安全销;451、第一固定部;452、连接部;453、第二固定部;5、连接组件;51、底板;52、折板;53、安装板;54、支撑箱;541、破裂槽;55、承接板;56、挡板;6、支撑弹簧。

具体实施方式

[0038] 以下结合附图1-5对本申请作进一步详细说明。

[0039] 本申请实施例公开一种高速公路防撞护栏。参照图1和图2,一种高速公路防撞护栏设置在公路旁,包括水平设置的护栏板1,护栏板1上设置有用于支设护栏板1的立柱2,立柱2设置有两个,两个立柱2分别位于护栏板1的两端。立柱2的下端设置有一底座3,底座3上设置有用于与立柱2固定的固定组件4,立柱2朝向护栏板1的一侧设置有用于将护栏板1与立柱2固定的连接组件5。

[0040] 如图2和图3所示,底座3为一混凝土块,底座3埋设固定在地面内。底座3的上表面开设有一缓冲槽31,固定组件4包括滑移连接在缓冲槽31内部的缓冲块41;缓冲槽31和缓冲块41均为半圆形,并且缓冲槽31的半径大于缓冲块41的半径,从而使得缓冲槽31与缓冲块41之间形成缓冲空隙,缓冲空隙内设置有拉伸弹簧42,拉伸弹簧42设置有三个,三个拉伸弹簧42位于缓冲块41朝向公路的一侧,拉伸弹簧42的一端与缓冲块41的平面侧壁固接,另一端与缓冲槽31的平面侧壁固接。缓冲块41的上表面与立柱2的下端固接,缓冲槽31的开口处还设置有一盖板43,盖板43与底座3通过螺栓相互连接,盖板43上还开设有容纳立柱2穿过的通孔431,通孔431大于立柱2的截面,从而通孔431内壁与立柱2周面之间产生让位空隙,让位空隙的宽度不小于缓冲空隙的宽度。

[0041] 当公路上发生交通事故,车辆撞击在护栏上时,立柱2受到冲击后带动缓冲块41向远离公路的一侧滑移,此时拉伸弹簧42受力拉伸,从而对车辆撞击时的动能进行吸收,减小了撞击的冲击力,保护了车上人员。盖板43的设置,将缓冲块41限制在缓冲槽31内,从而提高了立柱2对护栏板1支设的稳定性,并且当撞击发生时,由于盖板43的限位,使得缓冲块41在缓冲槽31内滑动,提高了拉伸弹簧42工作的稳定性。缓冲槽31与缓冲块41设置为一大一

小两种规格的半圆形,再加上缓冲块41的直边与缓冲槽31的直边之间设置了拉伸弹簧42,从而使得缓冲空隙倾斜于公路延伸方向的厚度大于缓冲空隙垂直于公路延伸方向的厚度。当公路上发生事故时,车辆撞击的方向通常与公路的延伸方向呈锐角设置,由于缓冲空隙沿倾斜于公路延伸方向上具有更宽的宽度,从而增大了缓冲空间,提高了立柱2对冲击的减弱能力。缓冲块41弧面与缓冲槽31的弧面相互撞击时力量可以沿弧面均匀的分布,从而减少了缓冲块41与缓冲槽31内壁接触后产生反弹,从而对车辆造成二次损伤的情况。

[0042] 如图3所示,进一步的,缓冲槽31弧面的内壁上还嵌设有减震垫44,减震垫44为橡胶材质。缓冲块41在与缓冲槽31内壁撞击时,减震垫44的设置,可以对缓冲块41向缓冲槽31内壁撞击的动能进一步的吸收。

[0043] 如图3所示,为保证护栏板1正常使用时的稳定性,盖板43与缓冲块41之间同时穿设有安全销45。盖板43上开设有一固定孔432,缓冲块41上表面向下开设有一定位槽411,工作人员通过立柱2控制缓冲块41在缓冲槽31内部滑移后,使得定位槽411与固定孔432同轴,安全销45同时插设在固定孔432与定位槽411内部,从而将缓冲块41与盖板43相互固定。安全销45包括设置在固定孔432内的第一固定部451和设置在定位槽411内的第二固定部453,第一固定部451和第二固定部453之间还设置有一连接部452;连接部452、第一固定部451、第二固定部453均为圆柱状,并且连接部452的直径小于第一固定部451和第二固定部453。第一固定部451、连接部452、第二固定部453为一体成型设置。当安全销45同时插设在盖板43和缓冲块41内,安全销45将缓冲块41固定在盖板43上,正常使用情况下,通过安全销45的定位,使得立柱2以及护栏板1稳定的支设在公路旁,当发生撞击时,安全销45连接部452折断,从而解除对缓冲块41的定位,使得立柱2可以对撞击的冲击力进行吸收,保护了乘车人员的安全。

[0044] 通孔431的内壁上还嵌设有一圈密封条433,密封条433朝向缓冲块41的一面与缓冲块41抵接密封,密封条433的设置,减少了雨水进入缓冲槽31内部的情况,提高了缓冲块41在缓冲槽31内部工作的稳定性。

[0045] 如图4所示,上述连接组件5包括设置在立柱2周面上的底板51,底板51为弧形板,底板51背离立柱2的一侧设置有折板52,折板52设置有两个并且两个折边分别设置在底板51弧线延伸方向的两端。折板52包括若干连接板,若干连接板呈折线状依次连接而成,相邻的两个连接板之间的夹角为 45° (在本申请其他实施例中两个连接板的夹角还可以设置为 60° 、 75° 等),若干连接板为一体成型设置。折板52远离底板51的一面固接有一安装板53,安装板53平行于护栏板1设置并且安装板53与护栏板1通过螺栓螺母相互连接固定。

[0046] 当发生撞击时,折板52的设置使得折板52本身可以进行弹性收缩,从而可以对撞击使得动能进行吸收,进一步的保护车辆上人员的安全。

[0047] 如图4所示,两个连接板之间还设置有一支撑箱54,支撑箱54外轮廓的截面为扇形,支撑箱54内灌装有水。支撑箱54为PE材质,从而在支撑箱54中空时受挤压容易变形,连接板的下边沿固接有承接板55,连接板远离夹角的边沿处固接有挡板56,从而通过承接板55与挡板56的限位作用,使得支撑箱54被固定在两个连接板之间。支撑箱54填补在相邻两个连接板之间的空隙中,对折板52整体起到了支撑的作用,提高了护栏板1在正常使用时的稳定性。

[0048] 如图5所示,支撑箱54弧面侧的外侧壁上开设有一破裂槽541,破裂槽541开设后,

使得支撑开设有破裂槽541处的壁厚薄于其他位置。底板51上背离立柱2的一面还设置有一支撑弹簧6,支撑弹簧6的一端固接固接在底板51上,另一端抵触在护栏板1上。当公路上发生事故,车辆撞击在护栏板1上时,折板52收缩并挤压支撑箱54,破裂槽541受挤压破裂,从而支撑箱54内部的水从破裂槽541裂开的缝隙中喷出,并将冲击的动能进行释放,减小了车辆收到的冲击力,提高了防撞护栏的缓冲效果。支撑弹簧6受挤压收缩,进一步的提高了连接组件5的缓冲性能。

[0049] 上述护栏板1可以是波形板,即护栏板1的截面为波浪形——护栏板1上沿远离立柱2的方向凸设出两个波峰,两个波峰沿高度方向分布,两个波峰之间设置有一波谷。上述安装板53与波形板波谷位置通过螺栓相互固定连接。波形板的设置,由于波形板本身具有耐撞击的特性,从而提高了防撞护栏的整体强度。

[0050] 本申请实施例一种高速公路防撞护栏的实施原理为:首先工作人员将底座3埋设固定在公路旁的地面内,然后将缓冲块41放入缓冲槽31内。工作人员将盖板43盖设在缓冲槽31开口处,并在盖板43与底座3上同时穿设螺栓,从而将盖板43与底座3固定。最后工作人员将底板51安装在立柱2的侧壁上,将护栏板1与连接组件5中的安装板53相互固定。从而完成防撞护栏的安装。工作人员在完成防撞护栏安装后,可以向支撑水箱内部灌水,并将支撑水箱放置在相邻的两个连接板之间。支撑水箱被放置板以及挡板56所限位固定,从而对折板52进行支撑。

[0051] 以上均为本申请的较佳实施例,并非依此限制本申请的保护范围,故:凡依本申请的结构、形状、原理所做的等效变化,均应涵盖于本申请的保护范围之内。

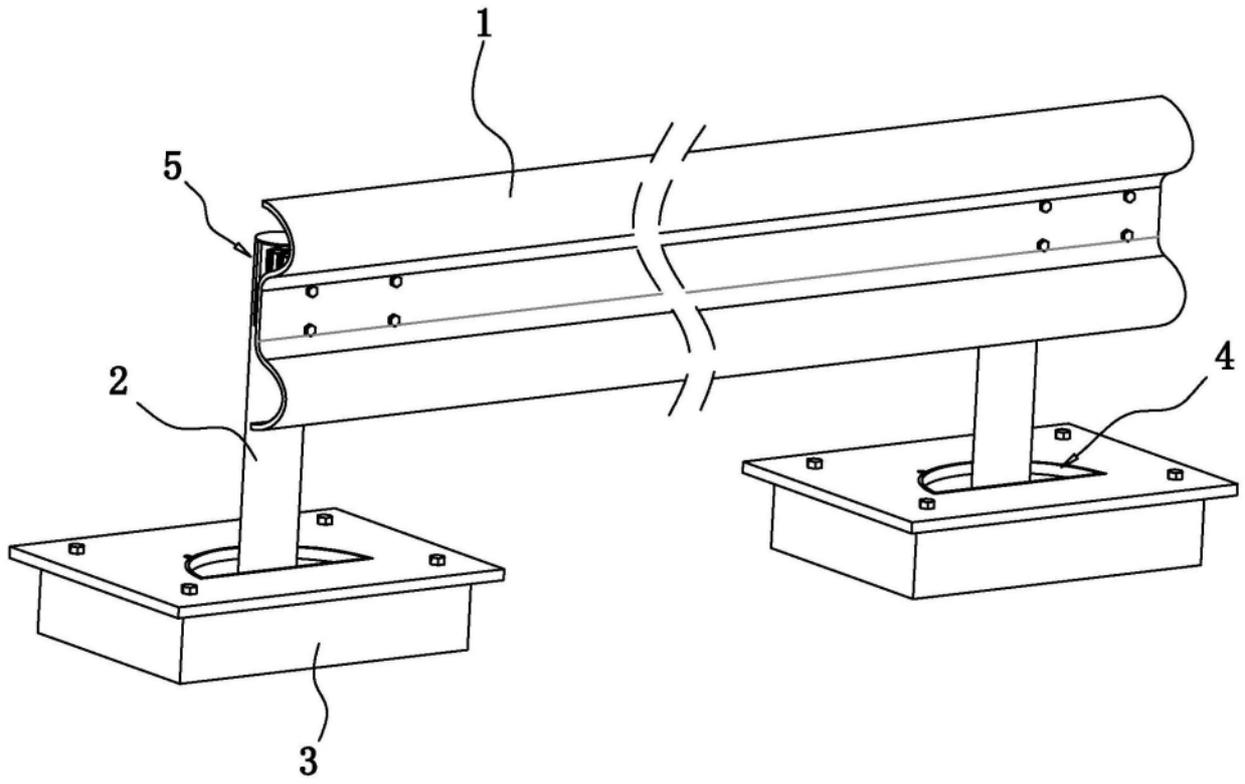


图1

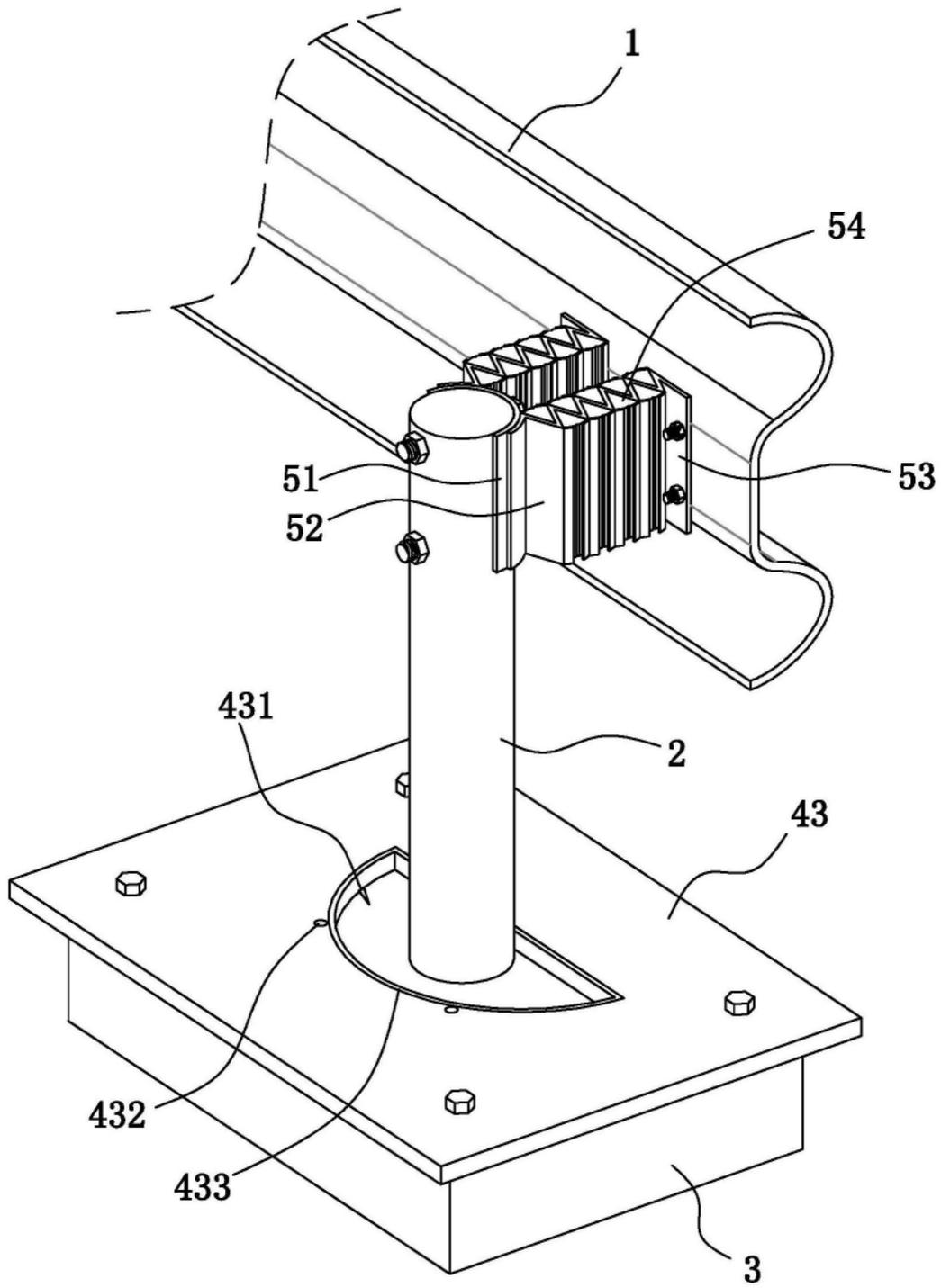


图2

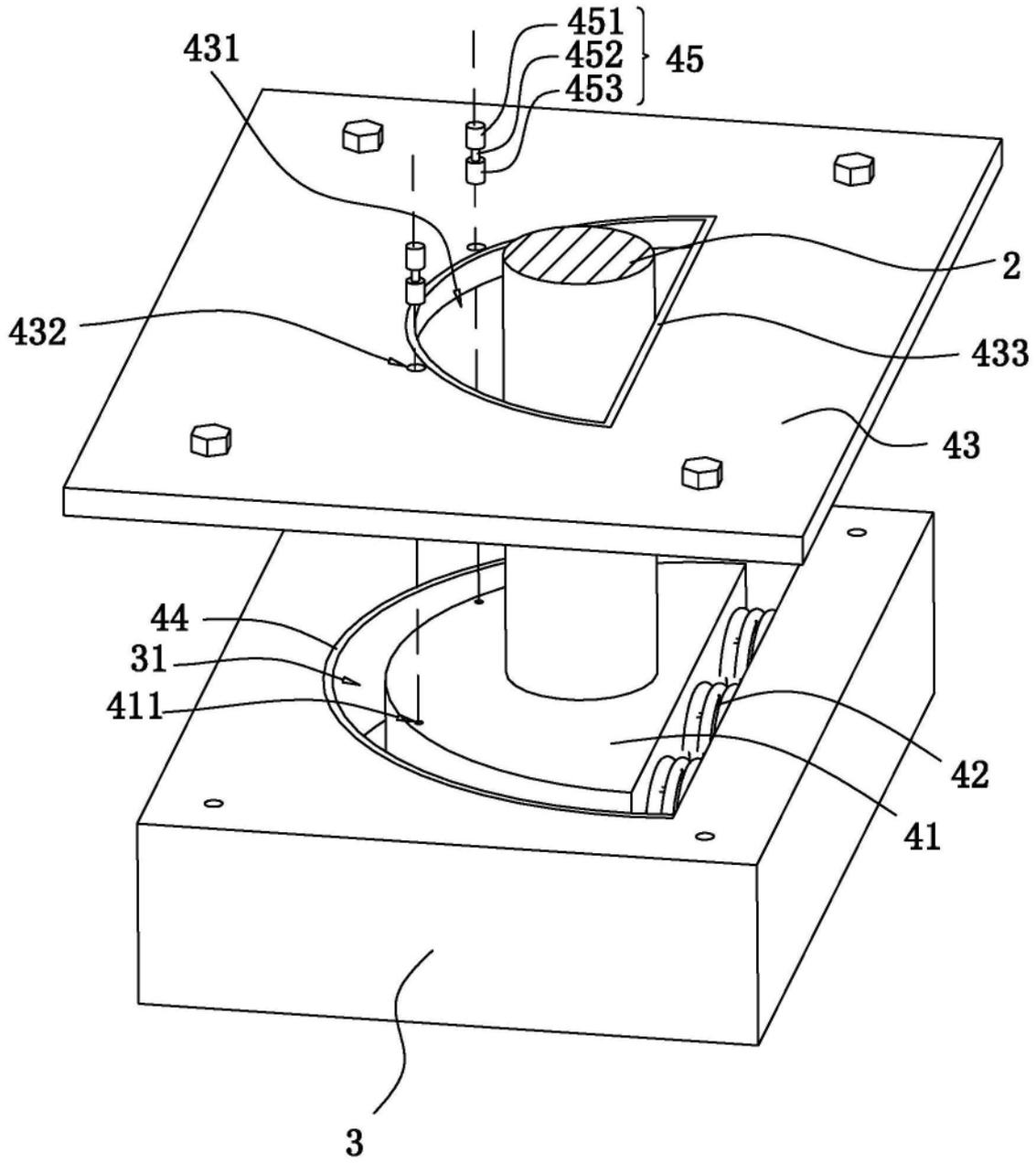


图3

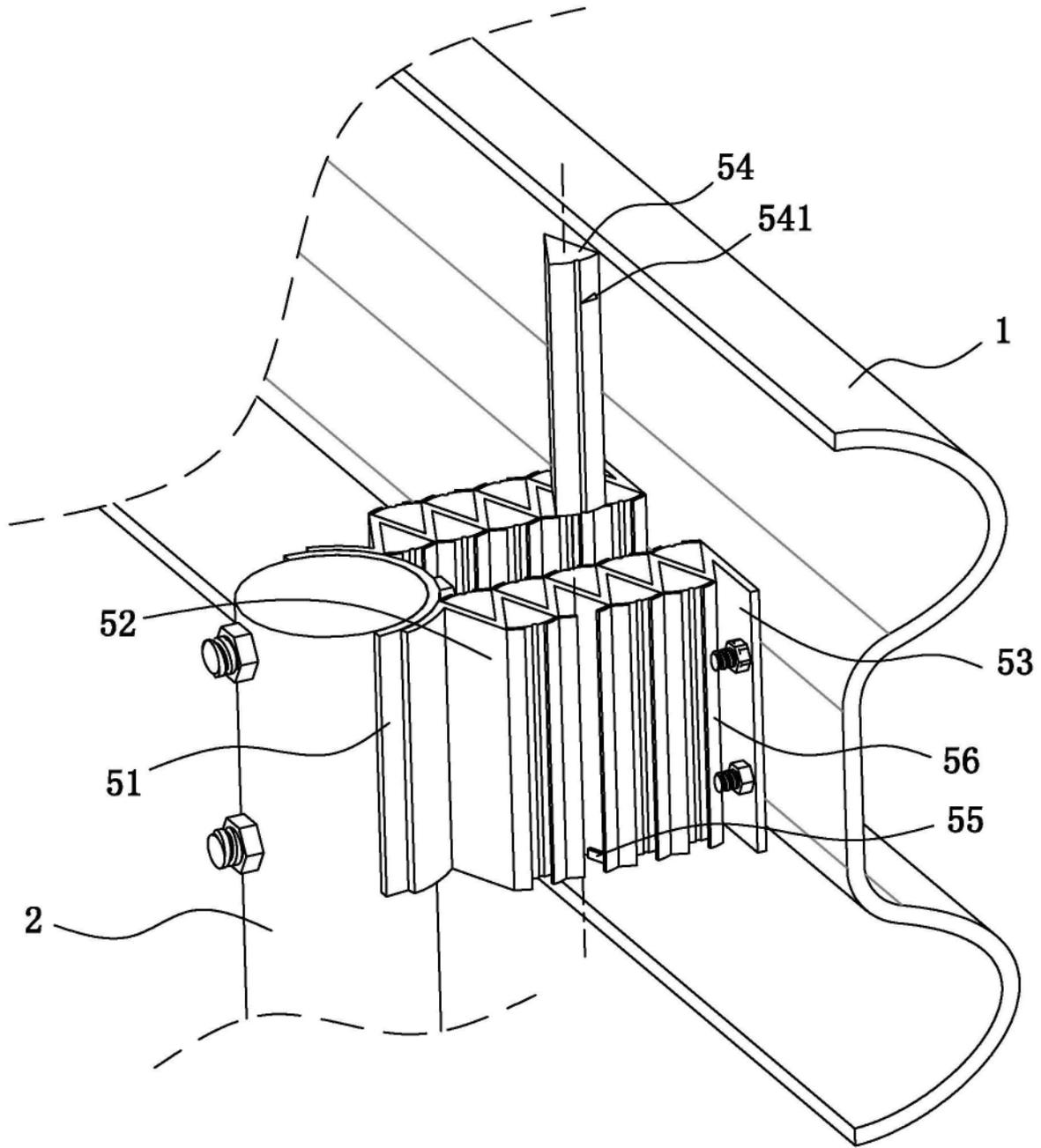


图4

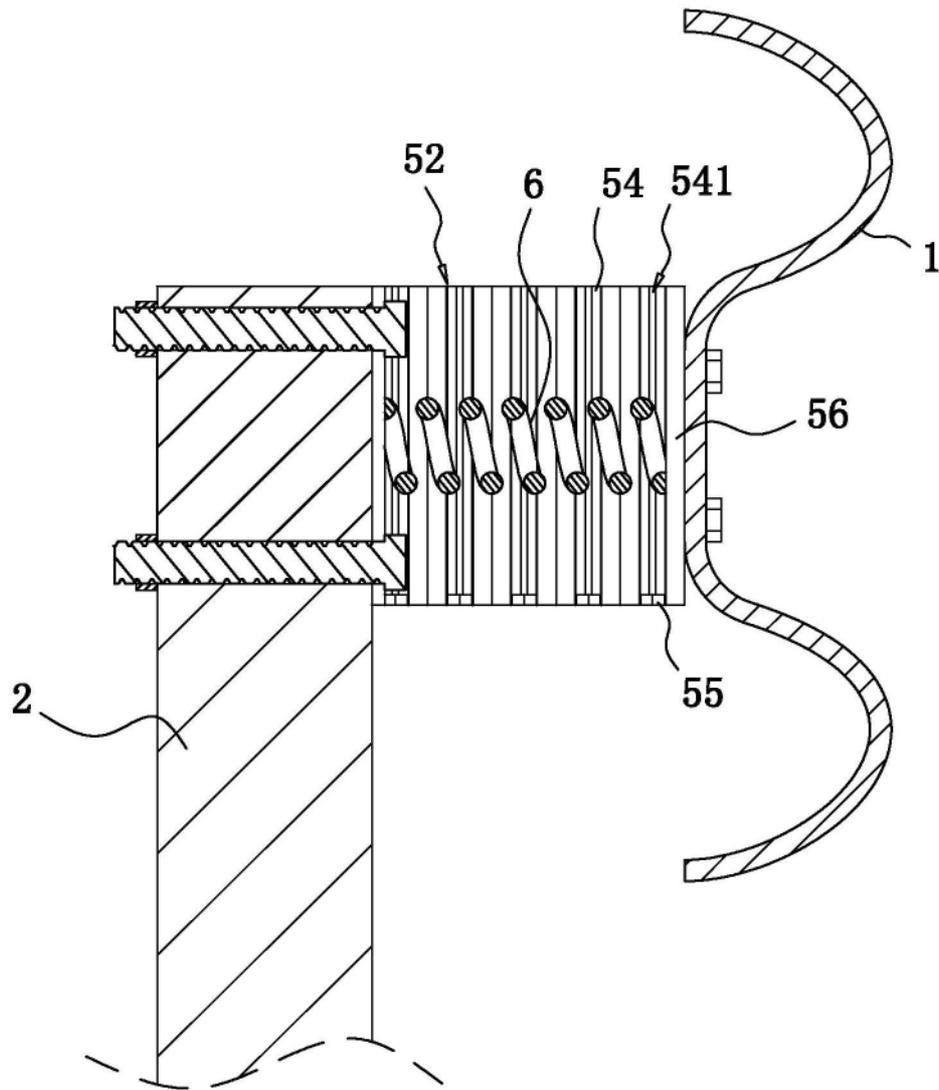


图5