



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206529730 U

(45)授权公告日 2017.09.29

(21)申请号 201720040225.9

(22)申请日 2017.01.13

(66)本国优先权数据

201610813002.1 2016.09.09 CN

(73)专利权人 山东三生环保设备有限公司

地址 250000 山东省济南市市中区舜耕路
舜华园D楼701室

(72)发明人 李洪云

(74)专利代理机构 济南舜昊专利代理事务所

(特殊普通合伙) 37249

代理人 闫晓燕

(51)Int.Cl.

E01H 1/10(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

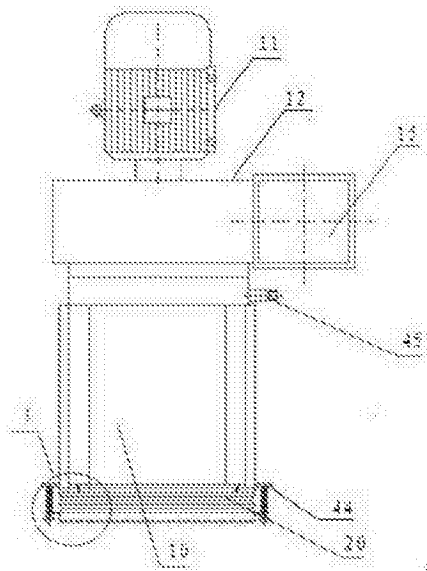
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54)实用新型名称

一种路面清洗装置

(57)摘要

本实用新型提供了一种作业灵活的路面清洗装置,包括喷水单元和负压抽吸单元,负压抽吸单元包括与喷水单元配合使用的风机以及与风机相连接的驱动电机,喷水单元对应安装在所述风机吸入口的外侧。喷水单元喷射的水流对路面清洗,在水流的冲击力下,附着在路面的尘土及其他地表垃圾脱离地面,喷射出的水流在地面的反作用力下向上反射,反射的水流协同尘土及其他地表垃圾,在风机的抽吸力作用下抽离地面,能够有效对路面的尘土及其他地表垃圾进行清扫收集,并保证清洗过后路面无积水,有效避免现有技术中由车轮碾压导致的泥水飞溅、冬季路面结冰问题,并对洁净路面具有较好的持续效果。



1. 一种路面清洗装置,其特征在于:包括喷水单元和负压抽吸单元,所述负压抽吸单元包括与喷水单元配合使用的风机以及与所述风机相连接的驱动电机,所述喷水单元对应安装在所述风机的吸入口的外侧。

2. 如权利要求1所述的路面清洗装置,其特征在于:所述风机的吸入口的负压区域的压力值低于大气压1000Pa~ 3000Pa。

3. 如权利要求1所述的路面清洗装置,其特征在于:所述喷水单元采用整体式结构,包括带有通风风道的壳体,所述通风风道与所述风机的吸入口相连通,所述壳体的上端或侧面上设置有进水口,所述进水口通过进水管道与水源相连通,所述壳体的下端面上设置有喷水孔。

4. 如权利要求3所述的路面清洗装置,其特征在于:所述通风风道设置在所述壳体的中部,并沿壳体的轴线方向设置。

5. 如权利要求3所述的路面清洗装置,其特征在于:所述喷水孔设置有多,所述多个喷水孔环形排列。

6. 如权利要求5所述的路面清洗装置,其特征在于:所述喷水孔的轴线向所述风机的吸入口的轴线一侧倾斜设置。

7. 如权利要求6所述的路面清洗装置,其特征在于:所述喷水孔的轴线与地面之间的夹角设置为 75° ~ 80° 。

8. 如权利要求1所述的路面清洗装置,其特征在于:所述喷水单元采用整体式结构,包括带有通风风道的壳体,所述通风风道与所述风机的吸入口相连通,所述壳体的上端或侧面上设置有进水口,所述进水口通过进水管道与水源相连通,所述壳体的下端设置有环形喷水通道。

9. 如权利要求8所述的路面清洗装置,其特征在于:所述壳体任意垂直剖面上的环形喷水通道与壳体轴线的夹角设置为 10° ~ 15° 。

10. 如权利要求1所述的路面清洗装置,其特征在于:所述喷水单元采用分体式结构,包括下端开口设置的壳体以及与壳体可拆卸连接的喷水板,所述壳体的上端或侧面上设置有进水口,所述进水口通过进水管道与水源相连接,所述壳体上设置有通风风道I,所述喷水板上设置有通风风道II,所述通风风道I、通风风道II与所述风机吸入口相连通,所述喷水板的下端面上设置有喷水孔。

11. 如权利要求10所述的路面清洗装置,其特征在于:所述通风风道I设置在所述壳体的中部,并沿壳体的轴线方向设置。

12. 如权利要求10所述的路面清洗装置,其特征在于:所述喷水孔设置有多,所述多个喷水孔环形排列。

13. 如权利要求12所述的路面清洗装置,其特征在于:所述喷水孔的轴线向所述风机的吸入口的轴线一侧倾斜设置。

14. 如权利要求13所述的路面清洗装置,其特征在于:所述喷水孔的轴线与地面之间的夹角设置为 75° ~ 80° 。

15. 如权利要求1所述的路面清洗装置,其特征在于:所述喷水单元采用分体式结构,包括下端开口设置的壳体以及与壳体可拆卸连接的喷水板,所述壳体的上端或侧面上设置有进水口,所述进水口通过进水管道与水源相连接,所述壳体上设置有通风风道I,所述喷水

板上设置有通风风道Ⅱ,所述通风风道Ⅰ、通风风道Ⅱ与所述风机的吸入口相连通,所述喷水板上设置有环形喷水通道。

16.如权利要求15所述的路面清洗装置,其特征在于:所述喷水板任意垂直剖面上的环形喷水通道与喷水板轴线的夹角设置为 $10^{\circ}\sim 15^{\circ}$ 。

17.如权利要求1至16任一项权利要求所述的路面清洗装置,其特征在于:所述喷水单元的下端还设置有封挡装置,所述封挡装置设置为与所述喷水单元的外周面相匹配的封闭型围帘。

18.如权利要求17所述的路面清洗装置,其特征在于:所述封挡装置还包括一组高度调节单元,所述高度调节单元包括支撑轮和支撑轴,所述支撑轮上铰接有支架,所述支撑轴贯穿所述支架,并与支架滑动配合,所述支撑轴上设有弹簧。

19.如权利要求1或2所述的路面清洗装置,其特征在于:所述风机采用离心通风机或离心鼓风机或轴流通风机。

一种路面清洗装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及路面清洗的技术领域,具体是一种路面清洗装置。

背景技术

[0002] 现有的路面清洁车辆均是直接对路面进行清扫或清洗,对体积较大的垃圾如树叶有较好的收集效果,但是对于路面的尘土及轮胎橡胶粉末的收集效果较差,尤其是存在于路面以及细小坑洼处的尘土和轮胎橡胶粉末,在车辆经过时在车轮的离心作用下抛向空中,易形成二次扬尘,并且在路面清洗过后,路面的泥水会飞溅至周围的行人或车辆上,给行人及车辆带来困扰。

[0003] 为解决上述问题,CN104831664A公开了一种路面清洗车及路面清洗方法,包括清洗装置和干燥装置,通过设置干燥装置实现清洗过后的路面干燥,避免路面的泥水在车轮碾压下飞溅至后车车体上,但是该设计需额外设置干燥装置,结构复杂,生产制造成本高,并且干燥效果差,不能有效解决飞溅的问题。CN105350484A公开了一种真空抽吸和高压水射流结合的路面清扫车,包括抽吸底座和多个旋转喷水板,旋转喷水板的出水口延伸入抽吸底座内的抽吸腔内,通过旋转喷水板向路面喷出高压水射流,使路面的灰尘扬起及水雾化,连同粘接在地表的垃圾一起被负压抽走,但是采用该路面清扫车,在旋转喷水板远离抽吸腔处的垃圾收集效果差,并且为使抽吸腔内的垃圾被抽走,必然要求真空负压装置高功率、进风口小、大流量来实现高负压的效果,因此清洁作业时,清洁截面小,作业效率低,能耗高。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的,就是为解决现有技术存在的问题,而设计了一种路面清洗装置,能够有效的对道路表面的尘土进行清洗,并保证清洗过后路面无积水,清洁率可达95%以上,有效避免了现有技术中由车轮碾压导致的泥水飞溅、冬季路面易结冰问题,并且对洁净后的路面具有较好的持续效果,可维持数天不必清洗,大大减少了作业量,节水、节油、减少了车辆和人力。

[0005] 本实用新型提供了一种路面清洗装置,包括喷水单元和负压抽吸单元,所述负压抽吸单元包括与喷水单元配合使用的风机以及与所述风机相连接的驱动电机,所述喷水单元对应安装在所述风机吸入口的外侧。

[0006] 上述喷水单元可设置为以下四种结构方式:

[0007] (1)所述喷水单元采用整体式结构,包括带有通风风道的壳体,所述通风风道与所述风机吸入口相通,所述壳体的上端或侧面上设置有进水口,所述进水口通过进水管道与水源相通,所述壳体的下端面上设置有喷水孔。

[0008] 作为优选,所述通风风道设置在壳体的中部,并沿壳体的轴线方向设置。采用本技术方案,以便于使喷射的水流在反射后协同泥水沿指定的路径通过通风风道经风机抽离地面。

[0009] 作为优选,所述喷水孔设置有多,所述多个喷水孔环形排列。作为优选,所述喷水孔的轴线向所述风机入口的轴线一侧倾斜设置。作为优选,所述喷水孔的轴线与地面之间的夹角设置为 $75^{\circ}\sim 80^{\circ}$ 。采用本技术方案,喷水孔喷出高速水流,对地面进行清洗,使附着在路面的尘土及其他地表垃圾脱离地面,形成泥水,并随水流的反射作用以及风机的抽吸作用下,沿指定路线抽离地面。

[0010] (2)所述喷水单元采用整体式结构,包括带有通风风道的壳体,所述通风风道与所述风机入口相通,所述壳体的上端或侧面上设置有进水口,所述进水口通过进水管道与水源相通,所述壳体的下端设置有环形喷水通道。采用该结构的喷水孔能够对喷水单元下端的路面进行全面清洗,避免清洗死角。

[0011] 作为优选,所述壳体任意垂直剖面上的环形喷水通道与壳体轴线的夹角设置为 $10^{\circ}\sim 15^{\circ}$ 。采用该设计,以便于喷射的水流在反射后能够协同尘土及其他地表垃圾通过通风风道经风机抽离地面。

[0012] (3)所述喷水单元采用分体式结构,包括下端开口设置的壳体以及与壳体可拆卸连接的喷水板,所述壳体的上端或侧面上设置有进水口,所述进水口通过进水管与水源相连接,所述壳体上设置有通风风道I,所述喷水板上设置有通风风道II,所述通风风道I、通风风道II与所述风机入口相通,所述喷水板的下端面上设置有喷水孔。

[0013] 作为优选,所述通风风道设置在壳体的中部,并沿壳体的轴线方向设置。

[0014] 作为优选,所述喷水孔设置有多,所述多个喷水孔环形排列。作为优选,所述喷水孔的轴线向所述风机入口的轴线一侧倾斜设置。作为优选,所述喷水孔的轴线与地面之间的夹角设置为 $75^{\circ}\sim 80^{\circ}$ 。

[0015] (4)所述喷水单元采用分体式结构,包括下端开口设置的壳体以及与壳体可拆卸连接的喷水板,所述壳体的上端或侧面上设置有进水口,所述进水口通过进水管与水源相连接,所述壳体上设置有通风风道I,所述喷水板上设置有通风风道II,所述通风风道I、通风风道II与所述风机入口相通,所述喷水板上设置有环形喷水通道。

[0016] 作为优选,所述喷水板任意垂直剖面上的环形喷水通道与喷水板轴线的夹角设置为 $10^{\circ}\sim 15^{\circ}$ 。采用本技术方案,壳体内的水通过喷水板的喷水孔喷出形成高速水流,对地面进行清洗,使附着在路面的尘土及其他地表垃圾脱离地面,形成泥水,并随水流的反射作用以及风机的抽吸作用下,沿通风风道I和通风风道II抽离地面。所述壳体与喷水板可拆卸连接,在喷水孔堵塞或受损时,便于拆卸和更换,保证清洗效果。

[0017] 本方案的技术特征还包括,所述喷水单元的下端还设置有封挡装置,所述封挡装置设置为与所述喷嘴的外周面相匹配的封闭型围帘。采用该封挡装置,能够防止从喷嘴装置喷出的水流外溢,并且为水流与地面冲击后反射时进行导流作用,进而减少泥水的流失,提高路面清洁率,并且能够有效控制进入风机的进风量,保证风机入口的负压值,保证路面清洁效果。

[0018] 作为优选,所述封挡装置还包括一组高度调节单元,所述高度调节单元包括支撑轮和支撑轴,所述支撑轮上铰接有支架,所述支撑轴贯穿所述支架,并与支架滑动配合,所述支撑轴上套设有弹簧。采用该技术方案,在路面升高时,支撑轮上升,并通过支架压缩弹簧,在路面变低时,在弹簧的回复力作用下,支架与支撑轮向下运动,进而保证在路面不平时,该高度调节单元能够实现支撑轮及封闭型围帘离地高度的实时调整。作为优选,所述围

帘采用塑料或橡胶材料。

[0019] 在负压抽吸单元中,风机对应安装在喷水单元的上方,风机可以采用离心通风机或离心鼓风机或轴流通风机。风机吸入口的负压区域的压力值低于大气压1000Pa~3000Pa,以保证在对路面泥水进行较好的抽吸、保证清洗过后路面无积水的同时,降低风机能耗。

[0020] 本实用新型的有益效果可通过上述方案得出:1、本实用新型提供的路面清洗装置包括喷水单元和负压抽吸单元,负压抽吸单元包括与喷水单元配合使用的风机以及与风机相连接的驱动电机,喷水单元对应安装在所述风机吸入口的外侧。喷水单元喷射的水流对路面清洗,在水流的冲击力下,附着在路面的尘土及其他地表垃圾脱离地面,喷射出的水流在地面的反作用力下向上反射,反射的水流协同尘土及其他地表垃圾,在风机的抽吸力作用下抽离地面,能够有效对路面的尘土及其他地表垃圾进行清扫,并保证清洗过后路面无积水,有效避免现有技术中由车轮碾压导致的泥水飞溅、冬季路面易结冰问题,并对洁净路面具有较好的持续效果。2、喷水单元位于风机吸入口的外侧,使得喷水单元的清洗区域与风机吸入口处的负压区域对应设置,风机对路面泥水的抽吸能力强并且抽吸均匀,能够有效提升清洗效果。

[0021] 由此可见,本实用新型与现有技术相比具有实质性特点和进步,其实施的有益效果也是显而易见的。

[0022] 附图说明:

[0023] 图1为本实用新型的结构示意图;

[0024] 图2为实施例1或实施例2时图1中I处的放大示意图;

[0025] 图3为实施例3或实施例4时图1中I处的放大示意图;

[0026] 图4为喷水单元中环形排列的喷水孔的布置示意图;

[0027] 图5为喷水单元中环形喷水通道的布置示意图。

[0028] 其中,10为喷水单元,11为驱动电机,12为风机,15为风机排出口,17为壳体,18为通风风道,19为喷水孔,20为围帘,21为壳体,22为喷水板,23为通风风道I,24为通风风道II,25为环形喷水通道,44为高度调节单元,45为进水口。

[0029] 具体实施方式:

[0030] 为了更好地理解本实用新型,下面结合具体实施方式及附图来详细解释本实用新型。

[0031] 实施例1

[0032] 本实用新型提供了一种路面清洗装置,包括喷水单元10和负压抽吸单元,负压抽吸单元包括与喷水单元10配合使用的风机12以及与所述风机12相连接的驱动电机11,喷水单元10对应安装在所述风机12吸入口的外侧。

[0033] 上述喷水单元10采用整体式结构,包括带有通风风道18的壳体17,所述通风风道18与所述负压抽吸单元中风机15的吸入口相连通,所述壳体17的上端或侧面上设置有进水口45,所述进水口45通过进水管与水源相连通,所述壳体17的下端面上设置有喷水孔19。通风风道18设置在壳体17的中部,并沿壳体17的轴线方向设置,以便于使喷射的水流在反射后协同尘土及其他地表垃圾沿指定的路径通过通风风道经风机抽离地面。喷水孔19设置有多个,所述多个喷水孔19环形排列。喷水孔19的轴线向所述风机12吸入口的轴线一侧倾

斜设置。喷水孔的轴线与地面之间的夹角设置为 $75^{\circ}\sim 80^{\circ}$ 。

[0034] 上述壳体17的截面可设置为圆环或椭圆环或回形。为节约用水,喷水孔19的孔径越小越利于节水,但孔径过小时易发生堵塞,上述喷水孔19设置为 $0.03\text{mm}\sim 0.05\text{mm}$ 。

[0035] 喷水单元10的下端还设置有封挡装置,封挡装置设置为与上述喷水单元10的外周面相匹配的封闭型围帘20。采用该封挡装置,能够防止从喷水单元喷出的水流外溢,并且为水流与地面冲击后反射时进行导流作用,进而减少泥水的流失,提高路表清洁率,并且能够有效控制进入风机12的进风量,保证风机12吸入口的负压值,保证路面清洁效果。

[0036] 所述封挡装置还包括一组高度调节单元44,高度调节单元44包括支撑轮和支撑轴,所述支撑轮上铰接有支架,所述支撑轴贯穿所述支架,并与支架滑动配合,所述支撑轴上设有弹簧。采用该技术方案,在路面升高时,支撑轮上升,并通过支架压缩弹簧,在路面变低时,在弹簧的回复力作用下,支架与支撑轮向下运动,进而保证在路面不平时,该高度调节单元44能够实现支撑轮及封闭型围帘20离地高度的实时调整。围帘20采用塑料或橡胶材料。

[0037] 负压抽吸单元中,风机12对应安装在喷水单元10的上方,风机12的进口与喷水单元10的通风风道18相连通。风机12可以采用离心通风机或离心鼓风机或轴流通风机。在对路面泥水进行较好的抽吸、保证清洗过后路面无积水的同时,为降低风机能耗,风机12吸入口的负压区域的压力值低于大气压 $1000\text{Pa}\sim 3000\text{Pa}$ 。

[0038] 在本实施例中,喷水单元10喷射的水流对路面清洗,喷射的水流形成环状帘幕区,在水流的冲击力下,附着在路面的尘土脱离地面,喷射出的水流在地面的反作用力下向上反射,在环状帘幕区内,反射的水流协同尘土,在风机12的抽吸力作用下经通风风道抽离地面,能够有效对路面的尘土进行清洗收集,并保证清洗过后路面无积水,有效避免现有技术中由车轮碾压导致的泥水飞溅、冬季路面易结冰问题,并对洁净路面具有较好的持续效果。

[0039] 实施例2

[0040] 在本实施例中,喷水单元10采用整体式结构,包括带有通风风道18的壳体,所述通风风道18与上述风机12的吸入口相连通,所述壳体17的上端或侧面上设置有进水口45,所述进水口45通过进水管与水源相连通,所述壳体17的下端设置有环形喷水通道25,所述环形喷水通道与壳体同轴设置。采用环形喷水通道25能够对喷水单元下端的全面进行清洗,避免清洗死角。该壳体17任意垂直剖面上的环形喷水通道25与壳体17轴线的夹角设置为 $10^{\circ}\sim 15^{\circ}$,以便于喷射的水流在反射后能够协同尘土通过通风风道18经风机12抽离地面。

[0041] 实施例3

[0042] 在本实施例中,喷水单元10采用分体式结构,包括下端开口设置的壳体21以及与壳体21可拆卸连接的喷水板22,所述壳体21的上端或侧面上设置有进水口45,所述进水口45通过进水管与水源相连接,所述壳体21上设置有通风风道I23,所述喷水板22上设置有通风风道II24,所述通风风道I23、通风风道II24与上述风机12吸入口相连通,所述喷水板22的下端面上设置有喷水孔19。通风风道I23设置在壳体21的中部,并沿壳体21的轴线方向设置。喷水孔19设置有多,多个喷水孔19环形排列。喷水孔19的轴线向上述风机吸入口的轴线一侧倾斜设置。喷水孔19的轴线与地面之间的夹角设置为 $75^{\circ}\sim 80^{\circ}$ 。

[0043] 采用本技术方案,喷水单元10中通过喷水孔19喷射水流,喷射的水流形成环状的

帘幕区,在水流的冲击力下,附着在路面的尘土脱离地面,喷射出的水流在地面的反作用力下向上反射,反射的水流协同尘土,在风机的抽吸力作用下经通风风道Ⅱ24、通风风道I23抽离地面,在有效的对路面的尘土进行清洗的同时,保证清洗过后路面无积水。另外,壳体21与喷水板22可拆卸连接,在喷水孔19堵塞或受损时,便于拆卸和更换,以保证清扫效果。

[0044] 实施例4

[0045] 在本实施例中,喷水单元10采用分体式结构,包括下端开口设置的壳体21以及与壳体21可拆卸连接的喷水板22,所述壳体21的上端或侧面上设置有进水口45,所述进水口45通过进水管道与水源相连接,所述壳体21上设置有通风风道I23,所述喷水板22上设置有通风风道Ⅱ24,所述通风风道I23、通风风道Ⅱ24与所述风机吸入口相连通,所述喷水板22上设置有环形喷水通道25。喷水板22任意垂直剖面上的环形喷水通道25与喷水板22轴线的夹角设置为 $10^{\circ}\sim 15^{\circ}$ 。采用本技术方案,壳体21内的水通过喷水板22上的环形喷水通道25喷出,对地面进行清洗,使附着在路面的尘土脱离地面,形成泥水,并随水流的反射作用以及风机抽吸作用下,沿通风风道Ⅱ24和通风风道I23抽离地面。

[0046] 上述说明并非是对本实用新型的限制,本实用新型也并不仅限于上述举例,本技术领域的普通技术人员在本实用新型的实质范围内所做出的变化、改型、添加或替换,也应属于本实用新型的保护范围。

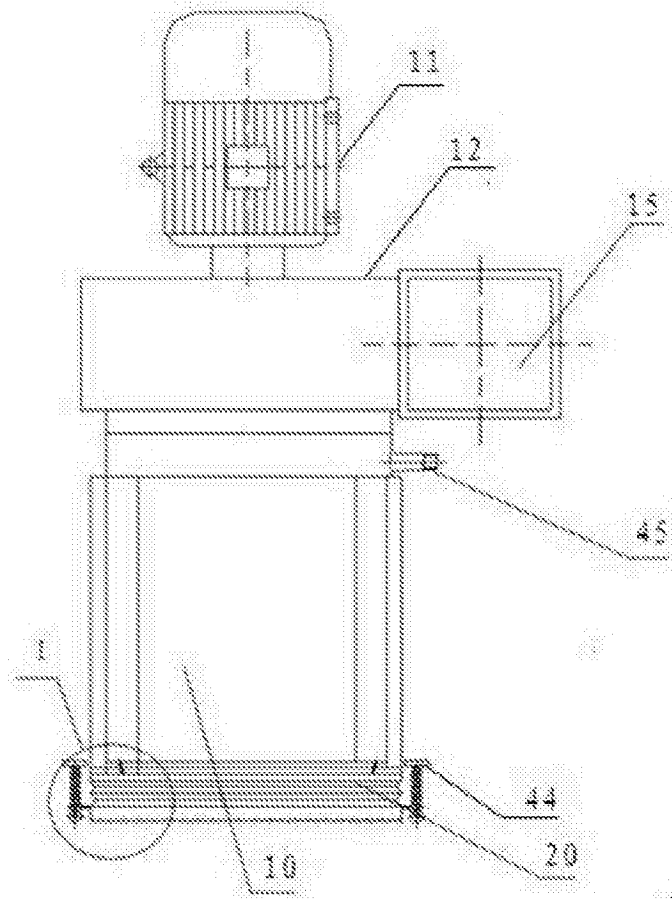


图1

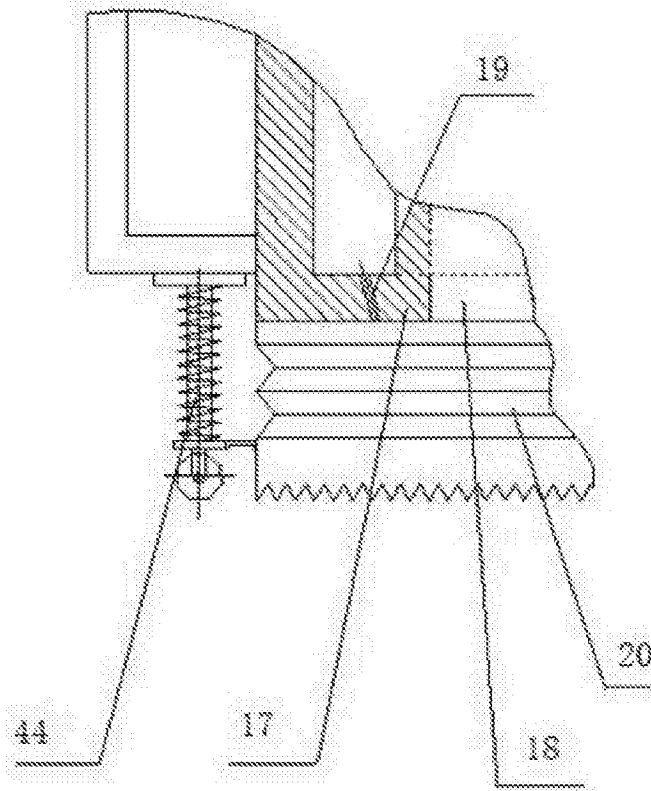


图2

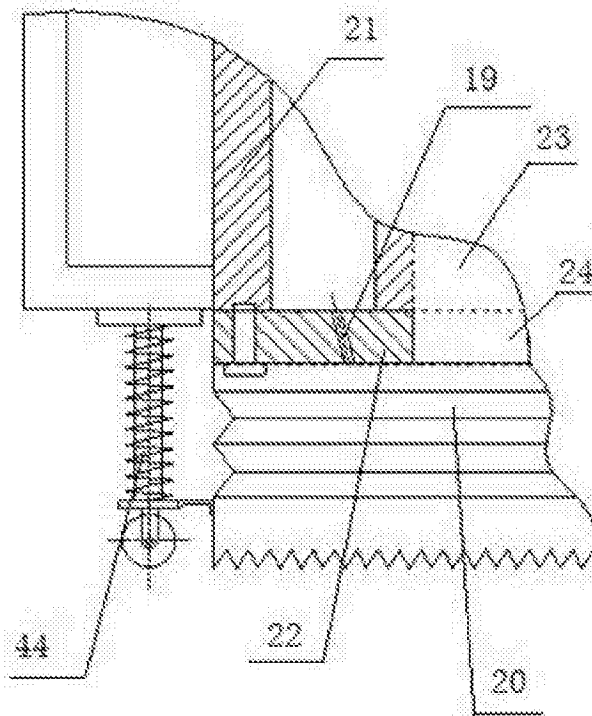


图3

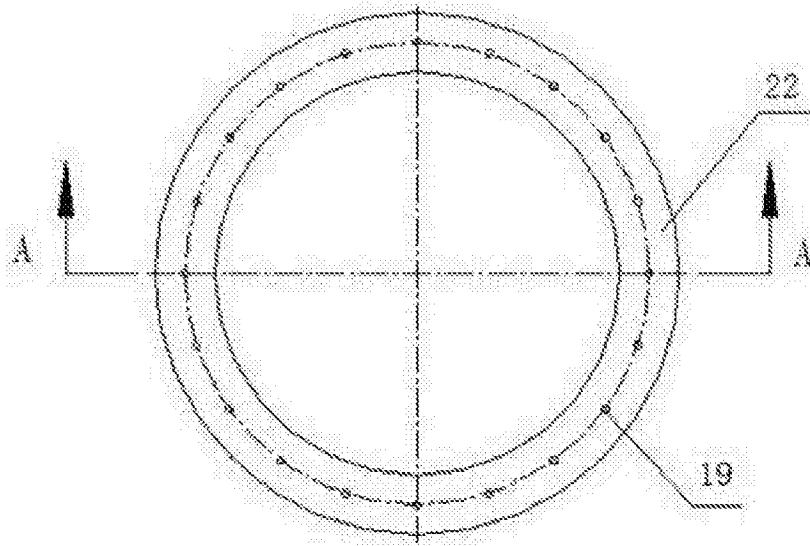


图4

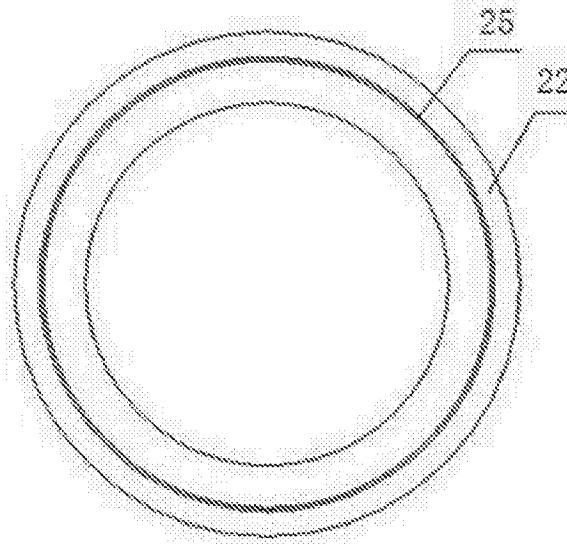


图5