



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109537430 B

(45) 授权公告日 2023. 11. 21

(21) 申请号 201910046662.5

(22) 申请日 2019.01.18

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 109537430 A

(43) 申请公布日 2019.03.29

(73) 专利权人 中交四公局第十工程有限公司

地址 101121 北京市通州区云景东路432号
隆孚大厦11层

(72) 发明人 孙建勋 魏红兵 杨江林 王春鹏

盖志恒 云广琨

(74) 专利代理机构 青岛智地领创专利代理有限

公司 37252

专利代理师 肖峰

(51) Int. Cl.

E01D 2/04 (2006.01)

E01D 21/00 (2006.01)

E01D 101/26 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 206189861 U, 2017.05.24

CN 107152028 A, 2017.09.12

CN 206267530 U, 2017.06.20

US 2003079420 A1, 2003.05.01

US 2013168041 A1, 2013.07.04

JP 2005180005 A, 2005.07.07

CN 209722684 U, 2019.12.03

CN 207878287 U, 2018.09.18

CN 206539028 U, 2017.10.03

CN 105970812 A, 2016.09.28

CN 208152581 U, 2018.11.27

CN 207673012 U, 2018.07.31

CN 108485712 A, 2018.09.04

CN 106638262 A, 2017.05.10

CN 205276887 U, 2016.06.01

CN 107938522 A, 2018.04.20

CN 201865054 U, 2011.06.15

CN 105862600 A, 2016.08.17

CN 105155423 A, 2015.12.16

CN 207160594 U, 2018.03.30

JP H1181676 A, 1999.03.26

KR 20040065510 A, 2004.07.22

(续)

审查员 肖森文

权利要求书1页 说明书4页 附图4页

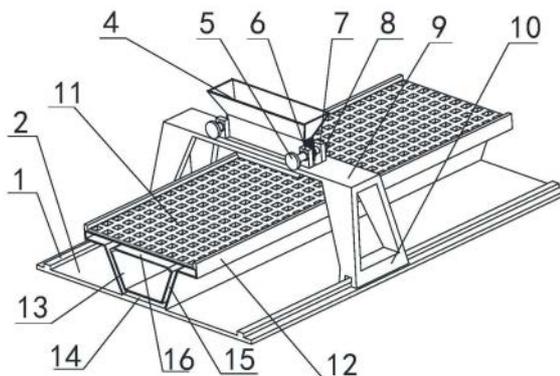
(54) 发明名称

箱梁混凝土浇筑用导向装置及箱梁混凝土浇筑方法

(57) 摘要

本发明提出一种箱梁混凝土浇筑用导向装置及箱梁混凝土浇筑方法,涉及建筑施工技术领域。本箱梁混凝土浇筑用导向装置,横梁的两端均设置支撑支架,支撑支架上设置滚轮,横梁上开设横梁通孔,导向漏斗的下端穿过横梁通孔,导向漏斗的下端可在横梁通孔内上下移动,导向漏斗前后内壁之间设置支撑杆,支撑杆上可拆卸搭接外轮廓截面为倒V形的隔板,横梁上设置升降驱动单元,升降驱动单元带动导向漏斗上下移动。本发明的有益效果:可代替工人控制下料口,减轻工人的劳动强度,实现混凝土浇筑过程的辅助导向,在浇筑腹板浇筑槽、底板浇筑槽时,避免

下料口左右摆动导致顶板浇筑槽处的钢筋网散落混凝土,提高浇筑箱梁结构的安全性和耐久性。



CN 109537430 B

[接上页]

(56) 对比文件

云广琨. 预制箱梁表面气泡产生的原因分析. 施工技术. 2018, 第47卷(第S4期), 正文第654-655页.

李高明. 大跨径预应力混凝土桥梁病害与加

固方法分析. 建材与装饰. 2017, 第13卷(第17期), 正文第240-241页.

刘福星等. 长江砂层区域深基坑钢板桩围堰施工技术. 世界桥梁. 2018, 第46卷(第4期), 正文第31-35页.

1. 一种箱梁混凝土浇筑方法,其特征在于,应用的箱梁混凝土浇筑用导向装置包括横梁、支撑支架、施工基座和导向漏斗,横梁的两端均设置支撑支架,支撑支架上设置有滚轮,施工基座的两侧均设置有与滚轮配合的导轨,横梁上开设有横梁通孔,导向漏斗的下端穿过横梁通孔,导向漏斗的下端可在横梁通孔内上下移动,导向漏斗前后内壁之间设置支撑杆,支撑杆上可拆卸搭接有外轮廓截面为倒V形的隔板,横梁上设置有升降驱动单元,升降驱动单元带动导向漏斗上下移动;所述升降驱动单元包括支撑座、调节轴、齿轮和齿条,横梁上于横梁通孔周边设置支撑座,支撑座上铰接有调节轴,调节轴的轴体上设置齿轮,导向漏斗的外壁设置与齿轮啮合的齿条;所述升降驱动单元为两个,导向漏斗的左右两侧均设置一个升降驱动单元;所述支撑座包括前支撑板和后支撑板,前支撑板上开设有齿轮横截面配合的齿轮形孔,后支撑板上开设有与调节轴横截面配合的轴孔,调节轴铰接于齿轮形孔和轴孔之间,调节轴可相对于齿轮形孔、轴孔沿着轴向移动使齿轮卡接于齿轮形孔内;

所述浇筑方法包括如下步骤:

步骤一、在施工区域搭建内模板、外模板和钢筋网以形成箱梁模板,内模板和外模板之间形成腹板浇筑槽和底板浇筑槽,内模板和钢筋网之间形成顶板浇筑槽;

步骤二、将装有混凝土的吊斗或混凝土输送泵移动至箱梁模板的上方,移动箱梁混凝土浇筑用导向装置使导向漏斗对准吊斗或输送泵的下料口;

步骤三、转动调节轴通过齿轮和齿条啮合以控制导向漏斗上下移动至设定高度,将调节轴沿着轴向移动使齿轮卡接于齿轮形孔内以锁紧导向漏斗;

步骤四、在导向漏斗内的支撑杆上搭接隔板;

步骤五、箱梁混凝土浇筑用导向装置随吊斗或输送泵同步移动,保持导向漏斗对准吊斗或输送泵的下料口,吊斗或输送泵向导向漏斗灌入混凝土,导向漏斗中的隔板将灌入的混凝土分隔为左右两股混凝土并从导向漏斗的下端流出,两股混凝土分别进入两侧的腹板浇筑槽并继续流入底板浇筑槽,直到混凝土填满底板浇筑槽和腹板浇筑槽形成箱梁的底板和腹板;

步骤六、将导向漏斗内支撑杆上的隔板拆下;

步骤七、箱梁混凝土浇筑用导向装置随吊斗或输送泵同步移动,保持导向漏斗对准吊斗或输送泵的下料口,吊斗或输送泵向导向漏斗灌入混凝土,混凝土从导向漏斗的下端流出,混凝土穿过钢筋网填满顶板浇筑槽并使混凝土包裹钢筋网以形成箱梁的顶板。

2. 根据权利要求1所述的箱梁混凝土浇筑方法,其特征在于:调节轴的一端设置有调节手柄。

3. 根据权利要求1所述的箱梁混凝土浇筑方法,其特征在于:所述导向漏斗的下端和上端均为棱台状。

4. 根据权利要求1所述的箱梁混凝土浇筑方法,其特征在于:所述支撑杆为棱柱状,隔板上开设有与支撑杆卡接的棱柱状卡口。

5. 根据权利要求1所述的箱梁混凝土浇筑方法,其特征在于:支撑支架上设置有电动机,电动机的转轴动力连接滚轮。

箱梁混凝土浇筑用导向装置及箱梁混凝土浇筑方法

技术领域

[0001] 本发明涉及建筑施工技术领域,特别是涉及一种箱梁混凝土浇筑用导向装置及箱梁混凝土浇筑方法。

背景技术

[0002] 箱梁结构需要用混凝土依次底板浇筑槽、腹板浇筑槽和顶板浇筑槽浇筑形成底板、腹板以及顶板。底板浇筑槽中浇筑的混凝土有的从顶板浇筑槽开天窗浇筑,而大多数情况是从腹板浇筑槽处往底板浇筑槽中浇筑,再通过振捣使混凝土填满底板浇筑槽。无论是采用吊斗还是混凝土输送泵施工,都需要工人控制其下料口的位置。在实际操作过程中,下料口左右摆动的现象难以避免,这就导致在向腹板浇筑槽、底板浇筑槽中浇筑混凝土时,顶板浇筑槽处的钢筋网等总会有散落的混凝土。散落在钢筋网上的混凝土若较长时间得不到清理,因混凝土内部水分蒸发而失去流动性。在浇筑完腹板浇筑槽、底板浇筑槽形成箱梁的腹板和底板后再浇顶板浇筑槽形成箱梁的顶板时,前期散落的混凝土和新浇筑的混凝土难以结合成匀质的混凝土,造成混凝土结构物外观色差明显,前期散落的混凝土还经常被振捣棒振裂,形成原生的裂缝缺陷,对结构的安全性、耐久性造成不利影响。由此可见,现有技术有待于进一步的改进和提高。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种箱梁混凝土浇筑用导向装置及箱梁混凝土浇筑方法,解决目前混凝土浇筑形成箱梁施工中在浇筑腹板浇筑槽、底板浇筑槽时顶板浇筑槽处的钢筋网上会散落混凝土的技术问题。

[0004] 本发明提供一种箱梁混凝土浇筑用导向装置,包括横梁、支撑支架、施工基座和导向漏斗,横梁的两端均设置支撑支架,支撑支架上设置有滚轮,施工基座的两侧均设置有与滚轮配合的导轨,横梁上开设有横梁通孔,导向漏斗的下端穿过横梁通孔,导向漏斗的下端可在横梁通孔内上下移动,导向漏斗前后内壁之间设置支撑杆,支撑杆上可拆卸搭接有外轮廓截面为倒V形的隔板,横梁上设置有升降驱动单元,升降驱动单元带动导向漏斗上下移动。

[0005] 进一步的,所述升降驱动单元包括支撑座、调节轴、齿轮和齿条,横梁上于横梁通孔周边设置支撑座,支撑座上铰接有调节轴,调节轴的轴体上设置齿轮,导向漏斗的外壁设置与齿轮啮合的齿条。

[0006] 进一步的,所述升降驱动单元为两个,导向漏斗的左右两侧均设置一个升降驱动单元。

[0007] 进一步的,所述支撑座包括前支撑板和后支撑板,前支撑板上开设有齿轮横截面配合的齿轮形孔,后支撑板上开设有与调节轴横截面配合的轴孔,调节轴铰接于齿轮形孔和轴孔之间,调节轴可相对于齿轮形孔、轴孔沿着轴向移动使齿轮卡接于齿轮形孔内。

[0008] 进一步的,调节轴的一端设置有调节手柄。

- [0009] 进一步的,所述导向漏斗的下端和上端均为棱台状。
- [0010] 进一步的,所述支撑杆为棱柱状,隔板上开设有与支撑杆卡接的棱柱状卡口。
- [0011] 进一步的,支撑支架上设置有电动机,电动机的转轴动力连接滚轮。
- [0012] 本发明还提供一种箱梁混凝土浇筑方法,应用上述的箱梁混凝土浇筑用导向装置,包括如下步骤:
- [0013] 步骤一、在施工区域搭建内模板、外模板和钢筋网以形成箱梁模板,内模板和外模板之间形成腹板浇筑槽和底板浇筑槽,内模板和钢筋网之间形成顶板浇筑槽;
- [0014] 步骤二、将装有混凝土的吊斗或混凝土输送泵移动至箱梁模板的上方,移动箱梁混凝土浇筑用导向装置使导向漏斗对准吊斗或输送泵的下料口;
- [0015] 步骤三、转动调节轴通过齿轮和齿条啮合以控制导向漏斗上下移动至设定高度,将调节轴沿着轴向移动使齿轮卡接于齿轮形孔内以锁紧导向漏斗;
- [0016] 步骤四、在导向漏斗内的支撑杆上搭接隔板;
- [0017] 步骤五、箱梁混凝土浇筑用导向装置随吊斗或输送泵同步移动,保持导向漏斗对准吊斗或输送泵的下料口,吊斗或输送泵向导向漏斗灌入混凝土,导向漏斗中的隔板将灌入的混凝土分隔为左右两股混凝土并从导向漏斗的下端流出,两股混凝土分别进入两侧的腹板浇筑槽并继续流入底板浇筑槽,直到混凝土填满底板浇筑槽和腹板浇筑槽形成箱梁的底板和腹板;
- [0018] 步骤六、将导向漏斗内支撑杆上的隔板拆下;
- [0019] 步骤七、箱梁混凝土浇筑用导向装置随吊斗或输送泵同步移动,保持导向漏斗对准吊斗或输送泵的下料口,吊斗或输送泵向导向漏斗灌入混凝土,混凝土从导向漏斗的下端流出,混凝土穿过钢筋网填满顶板浇筑槽并使混凝土包裹钢筋网以形成箱梁的顶板。
- [0020] 与现有技术相比,本发明的箱梁混凝土浇筑用导向装置及箱梁混凝土浇筑方法具有以下特点和优点:
- [0021] 应用本发明的箱梁混凝土浇筑用导向装置进行箱梁混凝土浇筑施工,可代替工人控制下料口,减轻工人的劳动强度,实现混凝土浇筑过程的辅助导向,在浇筑腹板浇筑槽、底板浇筑槽时,避免下料口左右摆动导致顶板浇筑槽处的钢筋网散落混凝土,提高浇筑箱梁结构的安全性和耐久性。
- [0022] 结合附图阅读本发明的具体实施方式后,本发明的特点和优点将变得更加清楚。

附图说明

- [0023] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。
- [0024] 图1为本发明实施例箱梁混凝土浇筑用导向装置和箱梁模板的结构示意图;
- [0025] 图2为本发明实施例箱梁混凝土浇筑用导向装置和箱梁的结构示意图;
- [0026] 图3为本发明实施例箱梁混凝土浇筑用导向装置中调节轴的齿轮卡接于齿轮形孔内的结构示意图;
- [0027] 图4为本发明实施例箱梁混凝土浇筑用导向装置中调节轴的齿轮未卡接于齿轮形

孔内的结构示意图；

[0028] 图5为本发明实施例箱梁混凝土浇筑用导向装置中调节轴的结构示意图；

[0029] 图6为本发明实施例箱梁混凝土浇筑用导向装置中导向漏斗的立体图；

[0030] 图7为本发明实施例箱梁混凝土浇筑用导向装置中导向漏斗的剖视图；

[0031] 图8为本发明实施例箱梁混凝土浇筑用导向装置中横梁、支撑支架及支撑座的结构示意图；

[0032] 其中，

[0033] 1、导轨,2、施工基座,3、箱梁,31、顶板,32、腹板,33、底板,4、导向漏斗,41、齿条,42、漏斗上端,43、漏斗下端,44、支撑杆,45、隔板,5、调节轴,51、调节手柄,52、齿轮,53、外螺纹,6、前支撑板,7、后支撑板,8、螺母,9、龙门式总架,91、左支撑支架,92、右支撑支架,93、横梁,94、横梁通孔,10、滚轮、电机位置,11、钢筋网,12、外模板,13、内模板,14、底板浇筑槽,15、腹板浇筑槽,16、顶板浇筑槽。

具体实施方式

[0034] 如图1至图8所示,本实施例提供一种箱梁混凝土浇筑用导向装置,横梁93的左右两端分别设置左支撑支架91和右支撑支架92,左支撑支架91、右支撑支架92和横梁93构成龙门式总架9。左支撑支架91和右支撑支架92的底端均设置电动机和滚轮,电动机的转轴动力连接滚轮。电动机和滚轮的装配位置位于如图1、2中的滚轮、电机位置10内部。施工基座2的两侧均设置导轨1,滚轮与导轨1配合使滚轮可相对于导轨1滚动。通过电动机驱动滚轮转动,以带动本实施例的箱梁混凝土浇筑用导向装置沿着导轨1移动。

[0035] 导向漏斗4的漏斗下端43和漏斗上端42均为棱台状,以最大范围接收下料口流出的混凝土,并使进入导向漏斗4内的混凝土快速流下。

[0036] 横梁93上开设横梁通孔94,导向漏斗4的漏斗下端43穿过横梁通孔94,导向漏斗4的漏斗下端43可在横梁通孔94内上下移动。

[0037] 导向漏斗4前后内壁之间设置支撑杆44,支撑杆44为三棱柱状。支撑杆44上可拆卸地搭接隔板45,隔板45的外轮廓截面为倒V形。隔板45通过重力压在支撑杆44上,可随时拆装。隔板45上开设有三棱柱状卡口,隔板45的卡口卡接支撑杆44上,使支撑杆44卡接牢固。

[0038] 横梁93上设置升降驱动单元,升降驱动单元带动导向漏斗4上下移动,以使漏斗下端43在横梁通孔94内上下移动。

[0039] 升降驱动单元包括支撑座、调节轴5、齿轮52和齿条41。升降驱动单元为两个,导向漏斗4的左右两侧均设置一个升降驱动单元。横梁93上于横梁通孔94周边设置支撑座,支撑座上铰接调节轴5,调节轴5的轴体上设置齿轮52,导向漏斗4的外壁设置齿条41,齿条41可与齿轮52啮合。

[0040] 支撑座包括前支撑板6和后支撑板7,前支撑板6上开设齿轮形孔,齿轮形孔与齿轮52的横截面配合,后支撑板7上开设轴孔,轴孔与调节轴5的横截面配合。调节轴5铰接于齿轮形孔和轴孔之间,调节轴5可相对于齿轮形孔、轴孔沿着轴向移动,以使齿轮52卡接于齿轮形孔内。调节轴5的一端设置调节手柄51,调节轴5的另一端设置外螺纹53,待调节轴5插入齿轮形孔、轴孔后,外螺纹53上装配螺母8。如图4所示,通过转动调节手柄51使调节轴5旋转,调节轴5带动齿轮52转动,齿轮52与导向漏斗4上的齿条41啮合,以带动导向漏斗4上下

移动,以使导向漏斗4的高度适合浇筑不同规格尺寸的箱梁3。如图3所示,将调节轴5沿着轴向移动使齿轮52卡接于齿轮形孔内以锁紧导向漏斗4。

[0041] 本实施例还提供一种箱梁混凝土浇筑方法,应用本实施例的上述箱梁混凝土浇筑用导向装置,包括如下步骤:

[0042] 步骤一、在施工区域的施工基座2搭建内模板13、外模板12和钢筋网11以形成箱梁模板,内模板13和外模板12之间形成腹板浇筑槽15和底板浇筑槽14,内模板13和钢筋网11之间形成顶板浇筑槽16;

[0043] 步骤二、将装有混凝土的吊斗或混凝土输送泵移动至箱梁模板的上方,移动箱梁混凝土浇筑用导向装置使导向漏斗4对准吊斗或输送泵的下料口;

[0044] 步骤三、转动调节轴5通过齿轮52和齿条41啮合以控制导向漏斗4上下移动至设定高度以适合浇筑不同规格尺寸的箱梁3,将调节轴5沿着轴向移动使齿轮52卡接于齿轮形孔内以锁紧导向漏斗4;

[0045] 步骤四、在导向漏斗4内的支撑杆44上搭接隔板45;

[0046] 步骤五、箱梁混凝土浇筑用导向装置随吊斗或输送泵同步移动,保持导向漏斗4对准吊斗或输送泵的下料口,吊斗或输送泵向导向漏斗4灌入混凝土,导向漏斗4中的隔板45将灌入的混凝土分隔为左右两股混凝土并从导向漏斗4的漏斗下端43流出,两股混凝土分别进入两侧的腹板浇筑槽15并继续流入底板浇筑槽14,直到混凝土填满底板浇筑槽14和腹板浇筑槽15形成箱梁3的底板33和腹板32;

[0047] 步骤六、将导向漏斗4内支撑杆44上的隔板45拆下;

[0048] 步骤七、箱梁混凝土浇筑用导向装置随吊斗或输送泵同步移动,保持导向漏斗4对准吊斗或输送泵的下料口,吊斗或输送泵向导向漏斗4灌入混凝土,混凝土从导向漏斗4的漏斗下端43流出,混凝土穿过钢筋网11填满顶板浇筑槽16并使混凝土包裹钢筋网11以形成箱梁3的顶板31。

[0049] 应用本实施例的箱梁混凝土浇筑用导向装置进行箱梁混凝土浇筑施工,可代替工人控制下料口,减轻工人的劳动强度,实现混凝土浇筑过程的辅助导向,在浇筑腹板浇筑槽15、底板浇筑槽14时,避免下料口左右摆动导致顶板浇筑槽16处的钢筋网11散落混凝土,提高浇筑箱梁结构的安全性和耐久性。

[0050] 当然,上述说明并非是对本发明的限制,本发明也并不仅限于上述举例,本技术领域的技术人员在本发明的实质范围内所做出的变化、改型、添加或替换,也应属于本发明的保护范围。

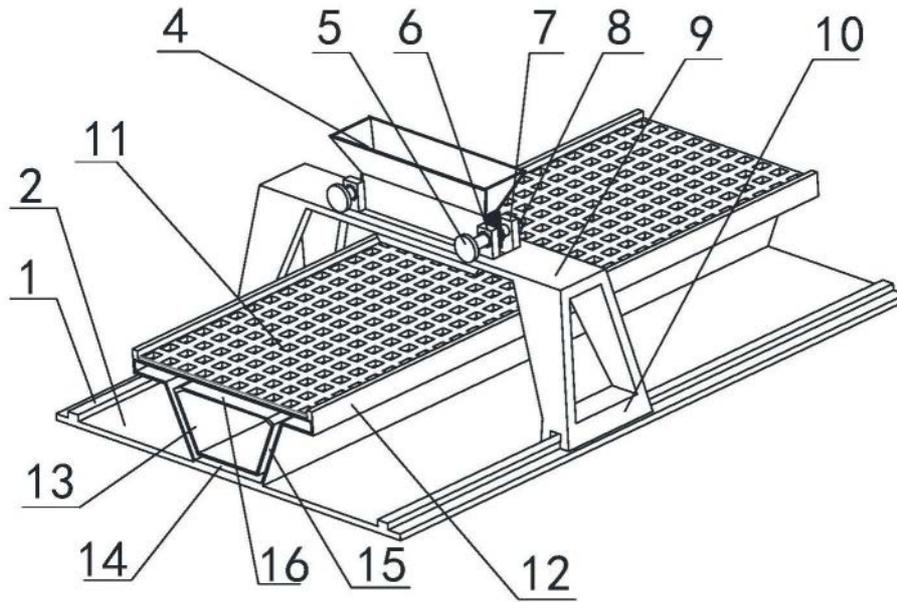


图1

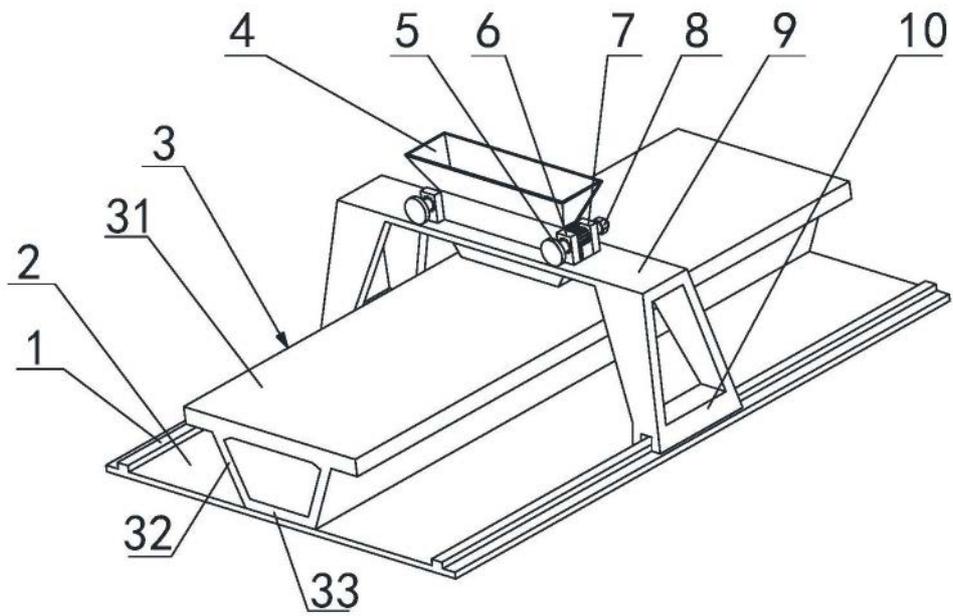


图2

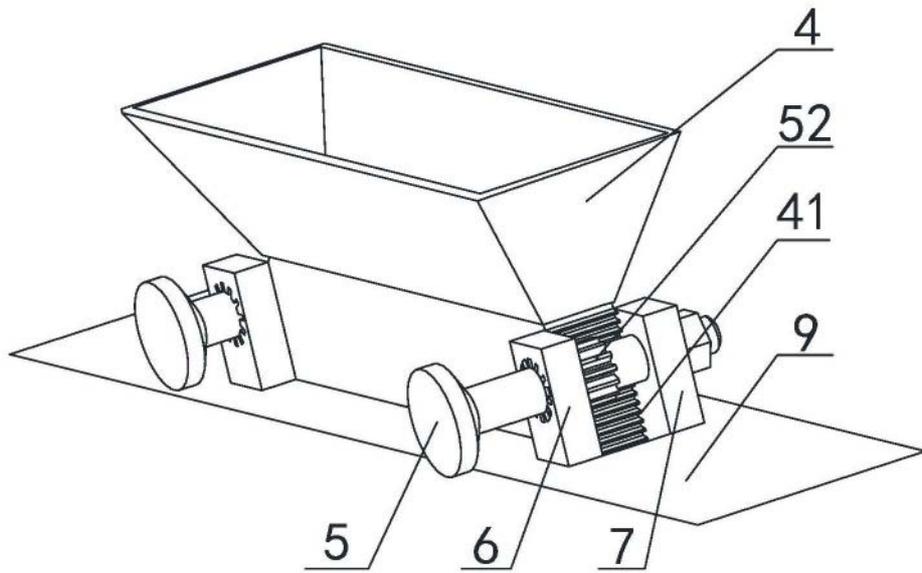


图3

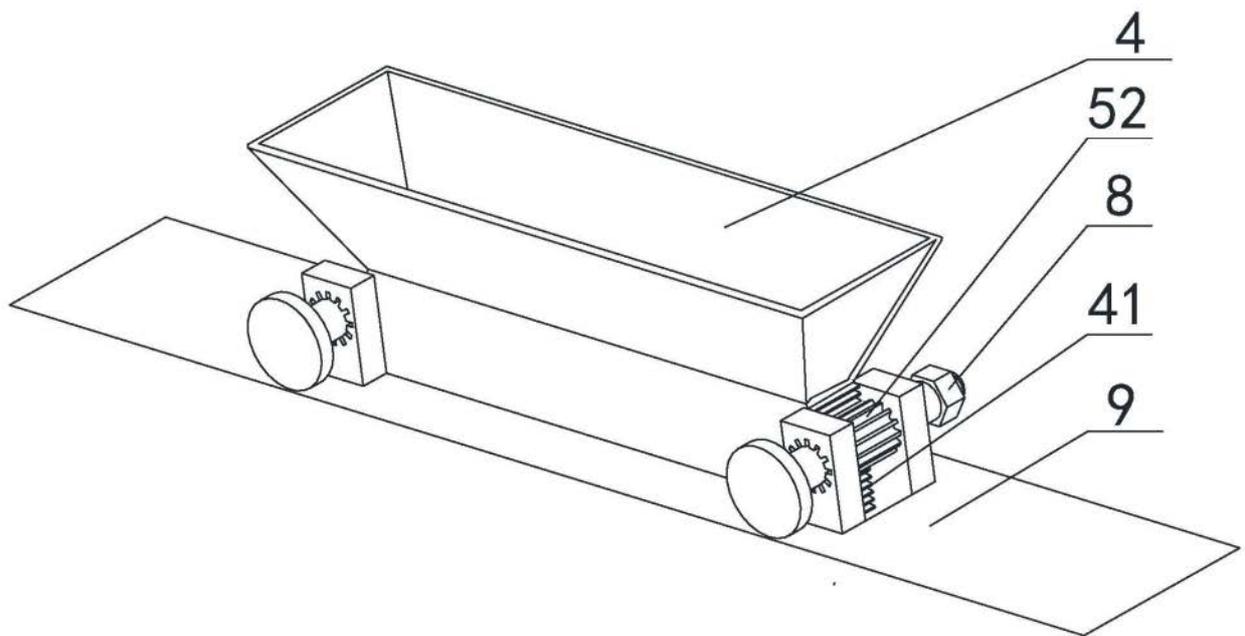


图4

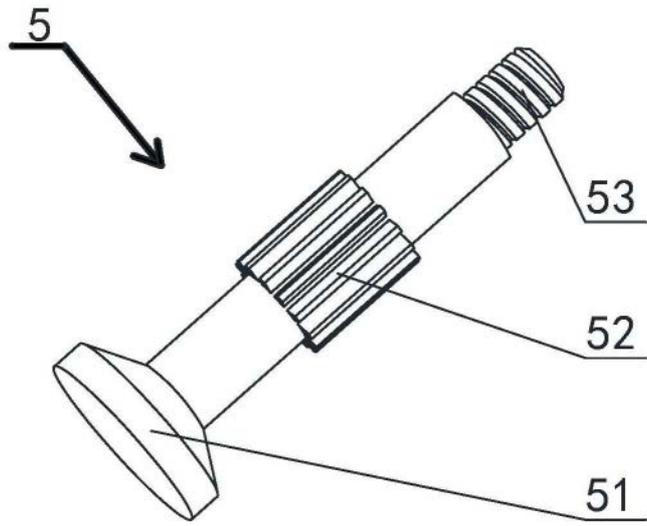


图5

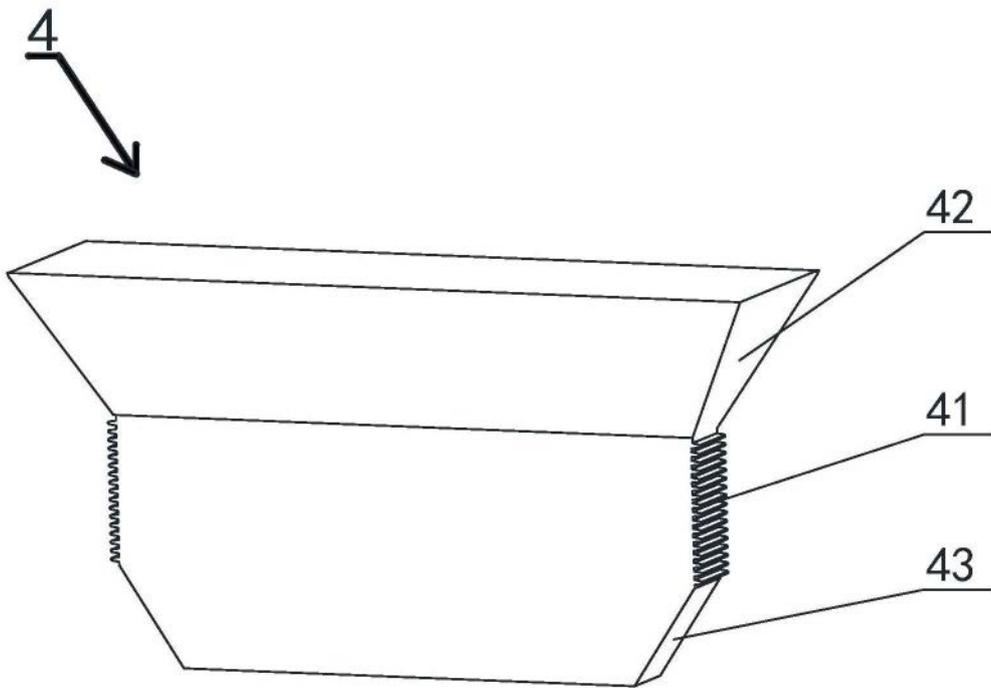


图6

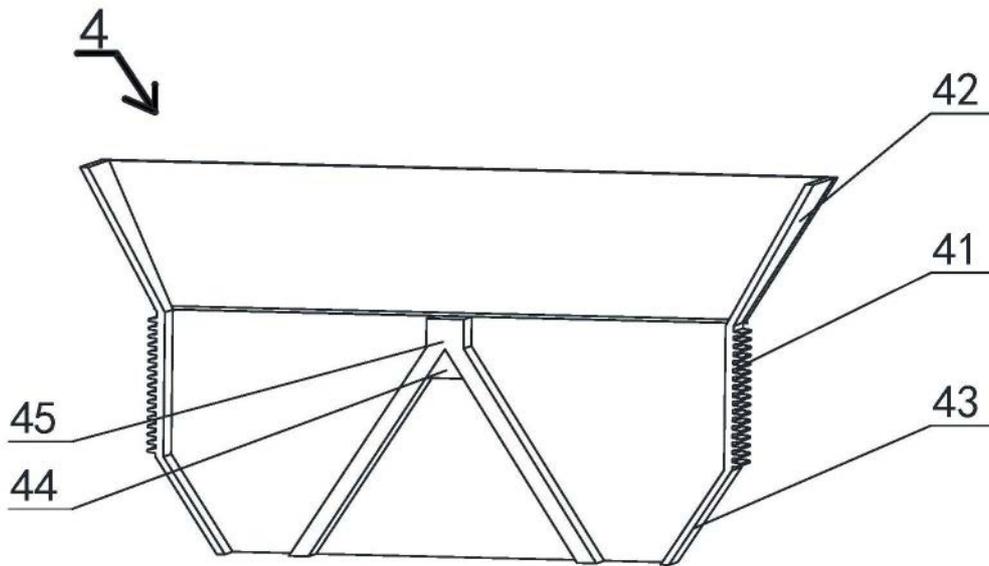


图7

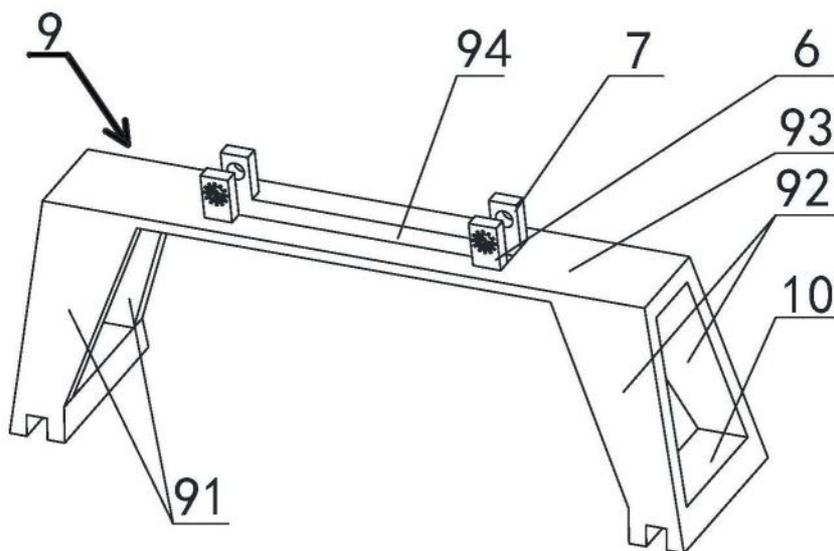


图8