



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101708631 A

(43) 申请公布日 2010. 05. 19

(21) 申请号 200910227862. 7

(22) 申请日 2009. 12. 17

(71) 申请人 秦皇岛天业通联重工股份有限公司
地址 066004 河北省秦皇岛市经济技术开发区天山北路3号

(72) 发明人 田永春 张振文

(74) 专利代理机构 秦皇岛市维信专利事务所
13102

代理人 鄂长林

(51) Int. Cl.

B28B 21/84 (2006. 01)

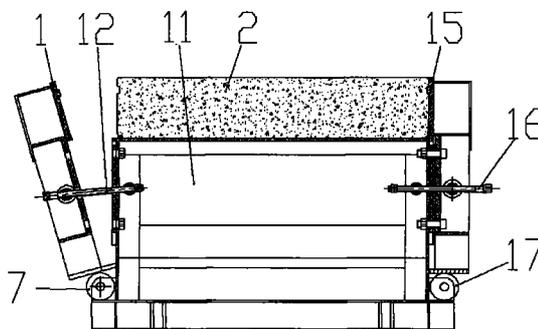
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 3 页

(54) 发明名称

轨道循迹式砼管片模具

(57) 摘要

本发明公开了一种轨道循迹式砼管片模具，其特征是：动循迹轨道板(8)的一端固联左侧模(1)其另一端安装动循迹导轮(4)，动循迹轨道板(8)中部固联平移止动板(5)；动循迹导轮(4)的轮缘安装在静循迹轨道板(3)的轨道槽内，静循迹轨道板(3)与静循迹导轮支撑架(6)固定在一起；动循迹轨道板8安装在静循迹导轮7的转动轴上，静循迹导轮(7)在静循迹导轮支撑架(6)上转动运动。当砼管片成型脱模时，左侧模(1)由动循迹导轮(4)和动循迹轨道板(8)带动沿静循迹轨道板(3)和静循迹导轮(7)按照设定的轨迹运行开模，本发明左右侧模开启避免了产品脱模时和型面模板相互干涉所造成的咬边现象，增大了模具的开模尺寸，结构简单可靠，模具的清理也十分便捷。



1. 一种轨道循迹式砼管片模具,包括左侧模(1)、右侧模(15)、左盖板(9)、右盖板(13)、左端模(10)、右端模(14)和底模(11),其特征是:动循迹轨道板(8)的一端固联左侧模(1)其另一端安装动循迹导轮(4),动循迹轨道板(8)中部固联平移止动板(5);动循迹导轮(4)的轮缘安装在静循迹轨道板(3)的轨道槽内,静循迹轨道板(3)与静循迹导轮支撑架(6)固定在一起;动循迹轨道板(8)安装在静循迹导轮(7)的转动轴上,所述静循迹导轮(7)在静循迹导轮支撑架(6)上转动运动,带动动循迹轨道板(8)及左侧模(1)在静循迹导轮支撑架(6)上水平移动,左侧模(1)和成型砼管片(2)完全脱开,左侧模(1)被静循迹导轮(4)带动沿静循迹轨道板(3)的轨迹由平移变为转动。

2. 根据权利要求1所述的轨道循迹式砼管片模具,其特征是:平移止动板(5)的一侧加工有圆弧面,该圆弧面的半径与静循迹导轮(7)轮缘的半径相等,所述圆弧面底部与静循迹导轮(7)轮缘顶部距离 $L = 20 \sim 300\text{mm}$ 。

3. 根据权利要求1所述的轨道循迹式砼管片模具,其特征是:动循迹轨道板(8)和静循迹导轮支撑架(6)的夹角 $\alpha = 5 \sim 30^\circ$ 。

4. 根据权利要求1所述的轨道循迹式砼管片模具,其特征是:静循迹轨道板(3)轨道槽的中心线是直线和圆弧线的组合。

轨道循迹式砼管片模具

技术领域

[0001] 本发明涉及一种专门适用于制造管状或加筋制品的型模,特别是涉及一种轨道循迹式砼管片模具。

背景技术

[0002] 从英国工程师 Brunel 于十八世纪四十年代首次应用盾构工法建造河底隧道横穿英国泰晤士河成功,至今已有一百多年的历史。在后续的岁月里由于盾构工法在隧道建设领域中的广泛盛行,以意大利、英国、德国等为首的一些国家开始兴起与盾构工法施工配套的管片模具设计生产厂家。

[0003] 由于早期的盾构施工隧道直径较小,砼管片的设计没有复杂的管片之间的相互咬合,型面比较简单,因此砼管片模具普遍采用铰链翻转式开模,即端模侧模用铰链固定在底模上,开模时端、侧模绕铰链轴翻转开模,在早期的应用中这种模具设计制作简单,使用中尺寸精确而坚固耐用。但随着社会的不断发展科技日新月异的进步,盾构施工直径呈现越来越大的趋势,砼管片的设计开始出现在弧面接触部位具有阶梯型相互咬合的型面,因此采用铰链翻转开模方式的砼管片模具,越来越不适应具有大直径弧形咬合面的砼管片的生产制造,所表现的形式为造型面上的局部元素不在同一个半径上,因此绕固定转轴旋转开模时不可避免的会出现模具的设计型面和产品的吻合型面分离时的互相干涉,即咬边现象,使开模后的成型产品棱角部分被破损缺失,即使一些国外非常知名的厂商所生产的铰链翻转式砼管片模具在产品出模时也会出现不同程度的咬边现象。

[0004] 为了改善翻转式砼管片模具的开模咬边现象,一些以日本厂商为首的注重技术的管片模具厂家开始推行平移式砼管片模具,即在模具开模时具有造型面的侧模沿固定在底模上的滑轮平行移动开模,这种模具在实行初期很好的解决了模具具有型面的侧模与成型管片之间干涉咬边现象,并因此被广泛推行,但随着砼管片设计直径的进一步加大,砼管片体积和重量的持续增大使模具的型面模板尺寸也相应不断加大,而现有的平移式开模技术由于开模后模具的两侧板成平行状态,开口小,和成型砼管片之间的距离往往不够充分,所以在厚重的砼管片取离模具时容易出现碰撞现象,还有就是笨重的侧模在平开后侧模支撑臂将会受到很大的应力而容易变形而使钢模精度降低。因此平移式砼管片模具在生产现代设计的砼管片时容易出现精度变差和操作不便等弊端。

发明内容

[0005] 为了克服现有砼管片模具在开模时不能保证砼管片造型面棱角完整精美和模具简便易用等问题,本发明提供一种轨道循迹式砼管片模具,该发明避免了侧模型面棱角和与其吻合的成型砼管片棱角干涉造成的开模咬边现象,并使开模后的模具开口成敞开状态,使模具坚固易用和便于维护清理。

[0006] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:轨道循迹式砼管片模具包括左、右侧模、左、右盖板、左、右端模和底模,在左、右侧模上分别安装左右对称的 4 个结构相同的

轨道循迹机构,其中,动循迹轨道板的一端固联左侧模,动循迹轨道板中部固联平移止动板其另一端安装动循迹导轮。动循迹导轮的轮缘安装在静循迹轨道板的轨道槽内,静循迹轨道板与静循迹导轮支撑架固定在一起。动循迹轨道板安装在静循迹导轮的转动轴上,静循迹导轮在静循迹导轮支撑架上转动,带动动循迹轨道板及左侧模在静循迹导轮支撑架上水平移动。平移止动板的一侧加工有圆弧面,圆弧面的半径与静循迹导轮的半径相等。轨道循迹式矸管片模具的开模方式是将与侧模固定的动循迹导轮放入预先设定好轨迹的静循迹轨道槽内,左侧模开模时将会跟随动循迹导轮按照轨道预先设定好的导向方向来运行开模,设定的轨迹是侧模先平移距离,所述平移距离是平移止动板一侧圆弧面底部与静循迹导轮顶部之间的距离 L , $L = 20 \sim 300\text{mm}$ 。为使左侧模上的弧形阶梯槽和矸管片完全脱开后由止动板的圆弧面顶住静循迹导轮轮缘而使左侧模底部止动,再让左侧模外侧绕固定轴旋转一定的翻转角度,所述翻转角度是动循迹轨道板和静循迹导轮支撑架的夹角为翻转角度 α , $\alpha = 5 \sim 30^\circ$,这样左侧模顶端最大开合尺寸能很轻易的达到 $300 \sim 1000\text{mm}$,不但完全避免了开模咬边,而且结构简单稳固,生产上非常容易实现。

[0007] 本发明的有益效果是:翻转式矸管片模具由于侧模的阶梯型弧面在翻转的时候以不同的半径翻转,所以有着很难克服的在开模的时候边沿部位和管片相干涉即咬边等固有的缺点,本发明在开模初期模具的型面和成型产品之间是平行移动分离,然后再按照预先设定的轨迹以一定角度翻转,使型面侧模彻底敞开,这样彻底的解决了模具的咬边问题。平移式矸管片模具存在开模角度小操作不方便等缺点,而本发明的开模机构因按照预先设定的轨迹开模,所以开模后的模具侧板能大角度敞开,开口大,不仅脱模和组模都非常容易,而且大角度的开模还使模具的维护清理非常便捷。平开技术要求全行程高精度平移,在粉尘环境下平移机构非常容易磨损变形,而本发明对设备精度要求较低,很容易实现低成本高效率,有利于大批量生产。

附图说明

[0008] 图 1 是矸管片成型后脱模之前,模具侧模和矸管片成型面间贴合示意图;

[0009] 图 2 是产品成型后脱模时,模具左侧模和矸管片成型面间先做平行移动,型面间完全分离脱开的示意图;

[0010] 图 3 是产品成型后脱模时,模具左侧模和矸管片成型面间完全分离脱开后,动循迹导轮又带动左侧模绕静循迹导轮旋转一定角度的示意图;

[0011] 图 4 是轨道循迹式矸管片模具的主视图;

[0012] 图 5 是轨道循迹式矸管片模具左侧模打开时的剖视图。

[0013] 在上述附图中,1. 左侧模,2. 成型矸管片,3. 静循迹轨道板,4. 动循迹导轮,5. 平移止动板,6. 静循迹导轮支撑架,7. 左静循迹导轮,8. 动循迹轨道板,9. 左盖板,10. 左端模,11. 底模,12. 左开模丝杠,13. 右盖板,14. 右端模,15. 右侧模,16. 右开模丝杠,17. 右静循迹导轮。

具体实施方式

[0014] 实施例:

[0015] 图 4、图 5 是本发明公开的轨道循迹式矸管片模具,所述轨道循迹式矸管片模具包

括左侧模 1、右侧模 15、左盖板 9、右盖板 13、左端模 10、右端模 14 和底模 11,在左、右侧模上分别安装左右对称的两个结构相同的轨道循迹机构,其中,动循迹轨道板 8 的一端固联左侧模 1,动循迹轨道板 8 的中部固联平移止动板 5,其另一端安装动循迹导轮 4,动循迹导轮 4 的轮缘安装在静循迹轨道板 3 的轨道槽内,静循迹轨道板 3 与静循迹导轮支撑架 6 固定在一起。动循迹轨道板 8 安装在静循迹导轮 7 的转动轴上,静循迹导轮 7 在静循迹导轮支撑架 6 上转动,带动动循迹轨道板 8 及左侧模 1 在静循迹导轮支撑架 6 上水平移动。平移止动板 5 的一侧加工有圆弧面,圆弧面的半径与静循迹导轮 7 的半径相等,该圆弧面底部与静循迹导轮 7 顶部距离为 20 ~ 300mm。动循迹轨道板 8 和静循迹导轮支撑架 6 的夹角为翻转角度为 α , $\alpha = 5-30^\circ$ 。静循迹轨道板 3 的轨道槽的中心线是直线和曲线组合。

[0016] 左侧模 1 和右侧模 15 通过循迹机构安装在底模 11 上,左侧模 1 和右侧模 15 开模时转动左、右开模丝杠 12、16 将使左侧模 1 和右侧模 15 沿着循迹机构向外移动,开模过程如下所述:

[0017] 第一步,因本模具用于地铁砼管片的铸造,左、右侧模的型面起始分离时适合平移开模,而且砼管片阶梯型型面的总跨度约为 25mm,因此设定循迹轨道时平移的长度 L 大于 25mm 既可以满足模具型面与成型砼管片成型面之间不干涉的要求,所示在模具开模之前左侧模 1 和成型砼管片 2 型面间紧密贴合(图 1),开模初期动循迹导轮 4 带动左侧模 1 沿静循迹轨道板 3 的槽内平行移动(见图 2),动循迹轨道板 8 也同时沿左静循迹导轮 7 平移相同的距离,结果使模具左侧模 1 和成型砼管片 2 间平移后完全脱开,该模具实际平移距离 $L = 80\text{mm}$,远远满足大于 25mm 的需求,这样即使装配有些误差或使用一定时间后整体结构有些形变偏差后,也因为原设计留有足够的余量,仍然充分满足使用要求。

[0018] 第二步,左侧模 1 被动循迹导轮 4 和动循迹轨道板 8 带动先沿静循迹轨道板 3 和静循迹导轮 7 平移 80mm 后(见图 2),止动板 5 的圆弧面顶住静循迹导轮 7 的轮缘使平移结束,此时模具的左侧模 1 和成型砼管片 2 的成型面间已经完全脱开。这时模具的左侧模 1 被动循迹导轮 4 带动开始沿静循迹轨道板 3 预先设定的轨迹由平移转为绕静循迹导轮 7 的转动轴旋转(见图 3),实际旋转的角度可根据需要适当调整,该模具旋转角度 $\alpha = 21^\circ$,左侧模 1 顶部最大开放尺寸约为 400mm,满足实际使用要求。

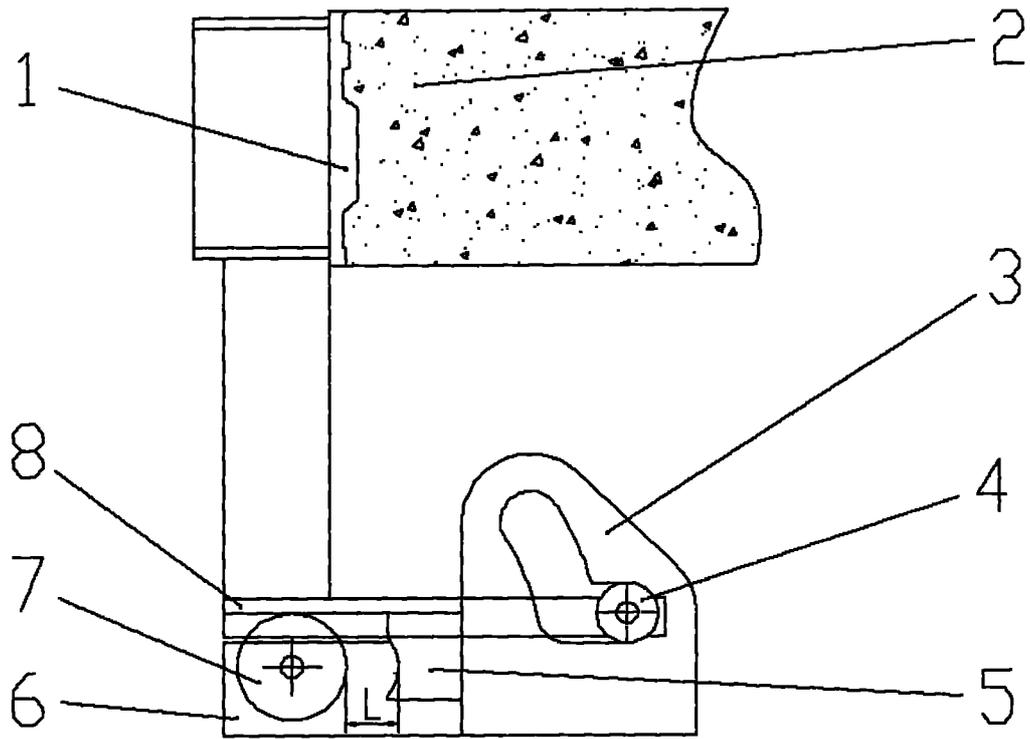


图 1

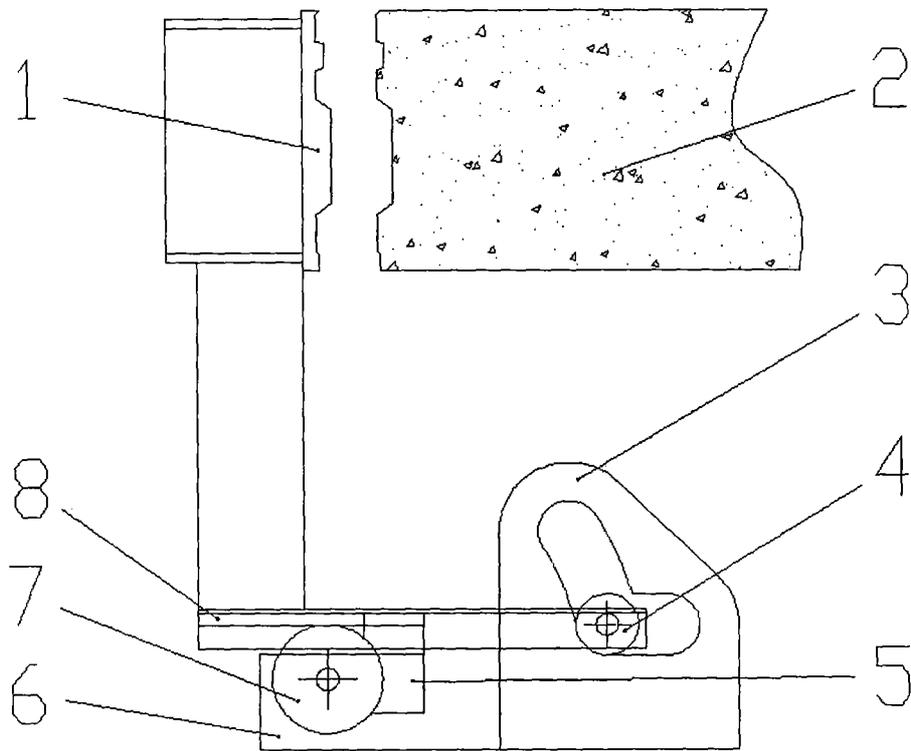


图 2

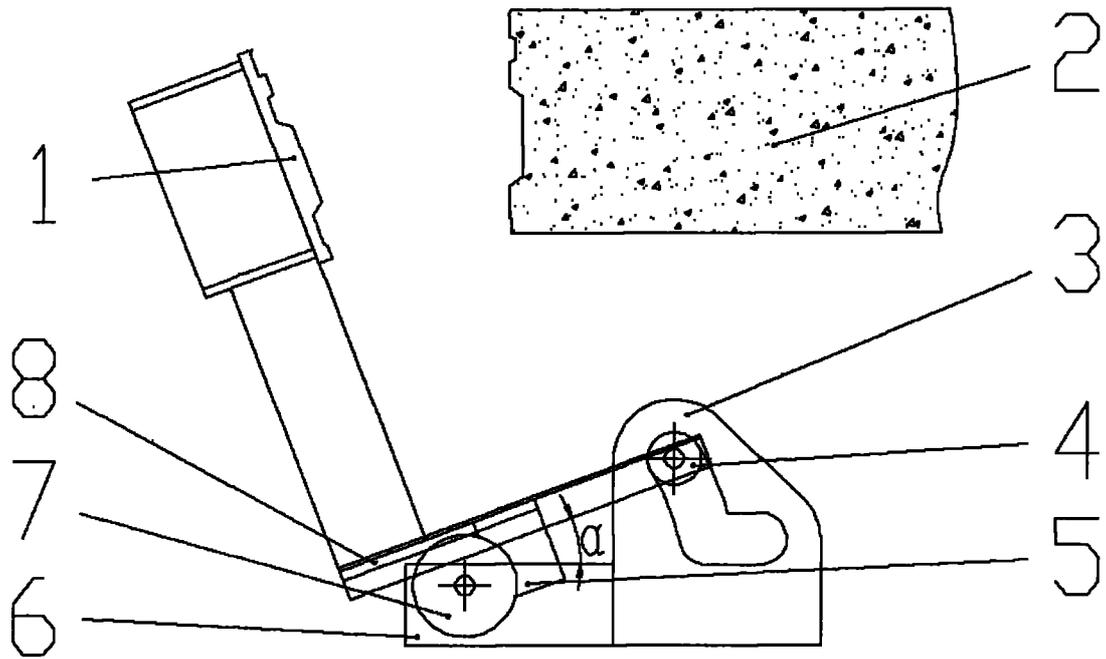


图 3

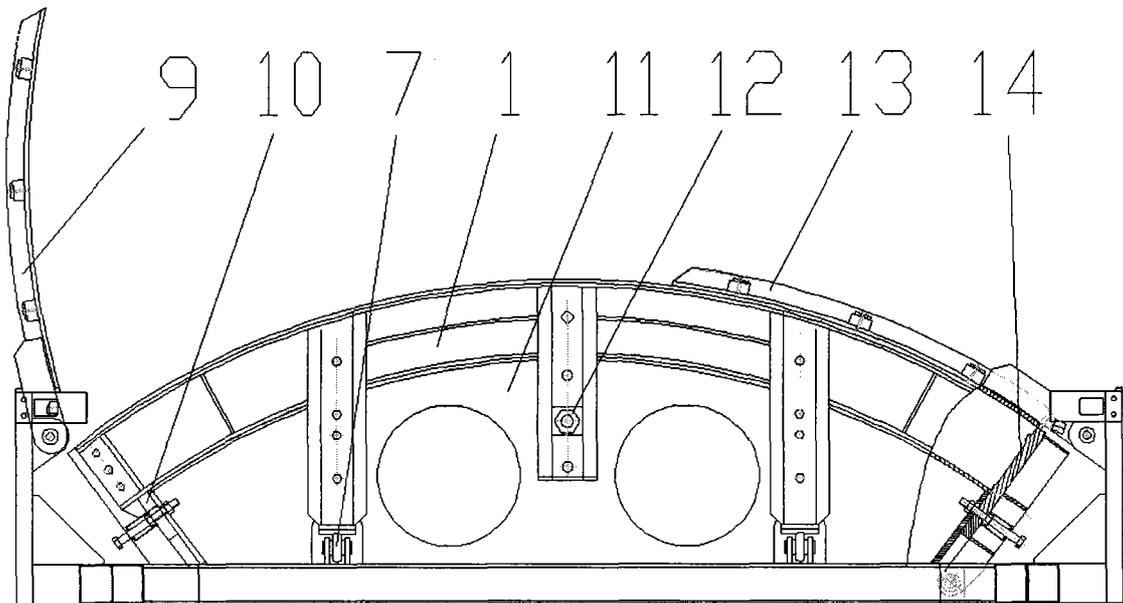


图 4

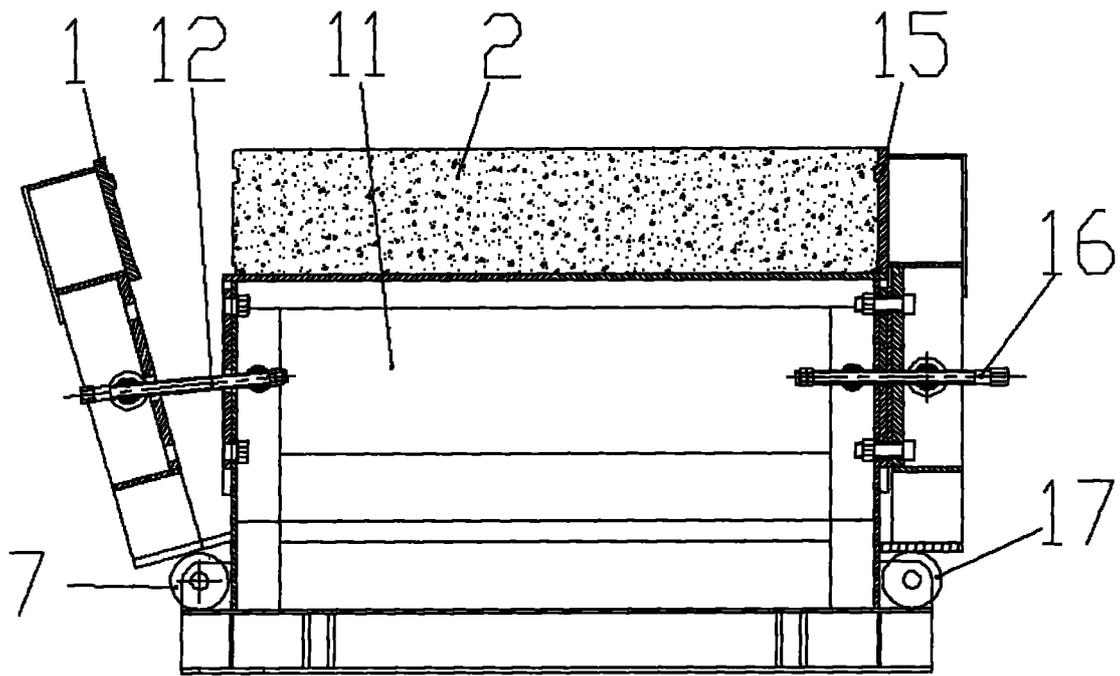


图 5