



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102240982 A

(43) 申请公布日 2011. 11. 16

(21) 申请号 201110168163. 7

(22) 申请日 2011. 08. 25

(71) 申请人 山东理工大学

地址 255086 山东省淄博市高新区高创园 D
座 1012 室

(72) 发明人 唐竹兴 白佳海

(51) Int. Cl.

B24D 3/00 (2006. 01)

B24D 18/00 (2006. 01)

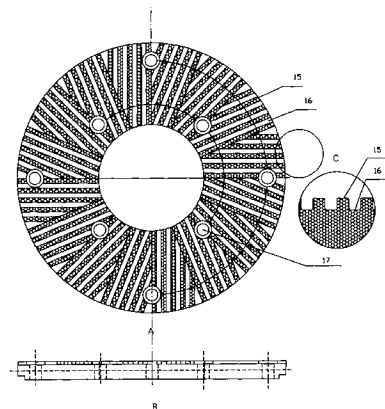
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 2 页

(54) 发明名称

赛龙陶瓷磨盘及制备方法

(57) 摘要

本发明提供一种赛龙陶瓷磨盘及制备方法, 其特征在于: 包括有一定壁厚的陶瓷圆环 (A), 在陶瓷圆环 (A) 的一个面上分布着凸起 (15) 和凹陷 (16) 相间的沟槽, 沿着陶瓷圆环外侧和内相间均匀分布八个相同规格的通孔 (17); 制备方法包括原料制备、压制、烧成、加工, 其特征在于: 将氮化硅粉体、氮化铝粉体和氧化铝粉体均匀混合后外加氧化钇粉体均匀混合后制备成造粒粉体 (14), 然后均匀装入特制模具中, 在适当的压力下等静压成型并保压, 然后脱模制成赛龙陶瓷磨盘坯体, 经烧成, 经冷加工, 制成赛龙陶瓷磨盘。该赛龙陶瓷磨盘强度高, 韧性高, 耐磨性能优良, 使用寿命长, 适合工业化大生产。



1. 一种赛龙陶瓷磨盘的制备方法,其特征在于:包括有一定壁厚的陶瓷圆环(A),在陶瓷圆环(A)的一个面上分布着凸起(15)和凹陷(16)相间的沟槽,沿着陶瓷圆环外侧和内相间均匀分布八个相同规格的通孔(17)。

2. 根据权利要求1所述的赛龙陶瓷磨盘的制备方法,包括原料制备、压制、烧成、加工,其特征在于:将氮化硅粉体32.9~83.1%、氮化铝粉体4.85~19.2%和氧化铝粉体12.1~47.9%均匀混合后外加粒度小于 $1\mu\text{m}$ 的3~6mol%氧化钇粉体均匀混合后制备成粒度为0.1~0.5mm的造粒粉体(14),然后均匀装入特制模具中,在压力为50~300Mpa.的压力下等静压成型并保压10~30分钟,然后脱模制成赛龙陶瓷磨盘坯体,在 $1650\sim 1950^{\circ}\text{C}\times 1\sim 3$ 小时氮气气氛下烧成,经冷加工,制成赛龙陶瓷磨盘。

3. 根据权利要求1、2所述的赛龙陶瓷磨盘的制备方法,其特征在于:特制模具包括上模板(1)、上模板橡胶垫(2)、中模圆筒(3)、中模橡胶圆筒(4)、下模板橡胶垫(5)、下模板(6)、主芯筒(7)、主模卡具(8)、主芯筒卡具(9)、主芯筒橡胶筒(10)、辅芯筒(11)、辅芯筒卡具(12)和辅芯筒橡胶筒(13),其中上模板(1)、中模圆筒(3)、下模板(6)、主芯筒(7)和辅芯筒(11)均由0.5~3mm厚的不锈钢制成的且在版面或圆周面上均布许多直径为2mm通孔。

4. 根据权利要求1、2、3所述的赛龙陶瓷磨盘的制备方法,其特征在于:压制时先将上模板橡胶垫(2)安装在上模板(1)上,将主芯筒橡胶筒(10)套装在主芯筒(7)上,再将辅芯筒橡胶筒(13)套装在辅芯筒(11)上,然后将套装好的主芯筒(7)和辅芯筒(11)套装在上模板(1)的相应位置,用主芯筒卡具(9)和辅芯筒卡具(12)与上模板(1)定位固定,再将中模圆筒(3)内衬橡胶筒(4)并与上模板(1)固定,然后装入造粒粉体(14),再将下模板橡胶垫(5)和下模板(6)套装在中模圆筒(3)内衬橡胶筒(4)的另一端用主模卡具(8)、主芯筒卡具(9)和辅芯筒卡具(12)定位、密封固定,放入等静压成型机内,液压油自上模板(1)、中模圆筒(3)、下模板(6)、主芯筒(7)和辅芯筒(11)的版面或圆周面上均布许多通孔,将压力通过橡胶垫或橡胶筒作用于造粒粉体(14),压制成型,然后脱模制成赛龙陶瓷磨盘坯体。

赛龙陶瓷磨盘及制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种赛龙陶瓷磨盘及制备方法,属于结构陶瓷制备技术领域。

背景技术

[0002] 陶瓷磨盘通常是采用注浆成型,或压制成扇形小块瓷坯经烧成、加工、然后拼成陶瓷磨盘,目前生产的陶瓷磨盘由于工艺技术的限制,生产的陶瓷磨盘强度低、韧性低、平整度差,生产成本低,使用寿命短。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种能克服上述缺陷、适应工作条件范围宽、性能优良的赛龙陶瓷磨盘及制备方法。其技术方案为:

[0004] 包括有一定壁厚的陶瓷圆环(A),在陶瓷圆环(A)的一个面上分布着凸起(15)和凹陷(16)相间的沟槽,沿着陶瓷圆环外侧和内相间均匀分布八个相同规格的通孔(17)。

[0005] 所述的赛龙陶瓷磨盘的制备方法,将氮化硅粉体 32.9 ~ 83.1%、氮化铝粉体 4.85 ~ 19.2%和氧化铝粉体 12.1 ~ 47.9%均匀混合后外加粒度小于 $1\mu\text{m}$ 的 3 ~ 6mol% 氧化钇粉体均匀混合后制备成粒度为 0.1 ~ 0.5mm 的造粒粉体(14),然后均匀装入特制模具中,在压力为 50 ~ 300Mpa. 的压力下等静压成型并保压 10 ~ 30 分钟,然后脱模制成赛龙陶瓷磨盘坯体,在 1650 ~ 1950℃ × 1 ~ 3 小时氮气气氛下烧成,经冷加工,制成赛龙陶瓷磨盘。

[0006] 所述的赛龙陶瓷磨盘的制备方法,特制模具包括上模板(1)、上模板橡胶垫(2)、中模圆筒(3)、中模橡胶圆筒(4)、下模板橡胶垫(5)、下模板(6)、主芯筒(7)、主模卡具(8)、主芯筒卡具(9)、主芯筒橡胶筒(10)、辅芯筒(11)、辅芯筒卡具(12)和辅芯筒橡胶筒(13),其中上模板(1)、中模圆筒(3)、下模板(6)、主芯筒(7)和辅芯筒(11)均由 0.5 ~ 3mm 厚的不锈钢制成的且在版面或圆周面上均布许多直径为 2mm 通孔。

[0007] 所述的赛龙陶瓷磨盘的制备方法,压制时先将上模板橡胶垫(2)安装在上模板(1)上,将主芯筒橡胶筒(10)套装在主芯筒(7)上,再将辅芯筒橡胶筒(13)套装在辅芯筒(11)上,然后将套装好的主芯筒(7)和辅芯筒(11)套装在上模板(1)的相应位置,用主芯筒卡具(9)和辅芯筒卡具(12)与上模板(1)定位固定,再将中模圆筒(3)内衬橡胶筒(4)并与上模板(1)固定,然后装入造粒粉体(14),再将下模板橡胶垫(5)和下模板(6)套装在中模圆筒(3)内衬橡胶筒(4)的另一端用主模卡具(8)、主芯筒卡具(9)和辅芯筒卡具(12)定位、密封固定,放入等静压成型机内,液压油自上模板(1)、中模圆筒(3)、下模板(6)、主芯筒(7)和辅芯筒(11)的版面或圆周面上均布许多通孔,将压力通过橡胶垫或橡胶筒作用于造粒粉体(14),压制成型,然后脱模制成赛龙陶瓷磨盘坯体。

[0008] 本发明与现有技术相比,其优点为:

[0009] 1、本发明生产赛龙陶瓷磨盘显微结构均匀,强度高,整体可靠性高,适应工作条件范围宽等特点;

[0010] 2、由于本方法采用了整体等静压成型,使得赛龙陶瓷磨盘整体结构均匀,外形尺寸精确,使用寿命长。

附图说明

[0011] 图 1 是赛龙陶瓷磨盘实施例的结构示意图,其中,图 (A) 为赛龙陶瓷磨盘主视图,图 (B) 为赛龙陶瓷磨盘俯视图,图 (C) 为赛龙陶瓷磨盘局部放大图;

[0012] 图 2 是赛龙陶瓷磨盘实施例的模具结构示意图,其中,图 (D) 为赛龙陶瓷磨盘模具局部放大图。

[0013] 图中:1、上模板、2、上模板橡胶垫、3、中模圆筒、4、中模橡胶圆筒、5、下模板橡胶垫、6、下模板、7、主芯筒、8、主模卡具、9、主芯筒卡具、10、主芯筒橡胶筒、11、辅芯筒、12、辅芯筒卡具、13、辅芯筒橡胶筒、14、造粒粉体、15 凸起、16 凹陷、17、通孔。

具体实施方式

[0014] 在图 1-2 所示的实施例中:赛龙陶瓷磨盘包括有一定壁厚的陶瓷圆环 (A),在陶瓷圆环 (A) 的一个面上分布着凸起 (15) 和凹陷 (16) 相间的沟槽,沿着陶瓷圆环外侧和内相间均匀分布八个相同规格的通孔 (17)。压制时先将上模板橡胶垫 (2) 安装在上模板 (1) 上,将主芯筒橡胶筒 (10) 套装在主芯筒 (7) 上,再将辅芯筒橡胶筒 (13) 套装在辅芯筒 (11) 上,然后将套装好的主芯筒 (7) 和辅芯筒 (11) 套装在上模板 (1) 的相应位置,用主芯筒卡具 (9) 和辅芯筒卡具 (12) 与上模板 (1) 定位固定,再将中模圆筒 (3) 内衬橡胶筒 (4) 并与上模板 (1) 固定,然后装入造粒粉体 (14),再将下模板橡胶垫 (5) 和下模板 (6) 套装在中模圆筒 (3) 内衬橡胶筒 (4) 的另一端用主模卡具 (8)、主芯筒卡具 (9) 和辅芯筒卡具 (12) 定位、密封固定,放入等静压成型机内,液压油自上模板 (1)、中模圆筒 (3)、下模板 (6)、主芯筒 (7) 和辅芯筒 (11) 的版面或圆周面上均布许多通孔,将压力通过橡胶垫或橡胶筒作用于造粒粉体 (14),压制成型,然后脱模制成赛龙陶瓷磨盘坯体。

[0015] 实施例 1

[0016] 1、原料制备

[0017] 将氮化硅粉体 83.1%、氮化铝粉体 4.85%和氧化铝粉体 12.1%均匀混合后外加粒度小于 $1\mu\text{m}$ 的 3mol%氧化钇粉体均匀混合后制备成粒度为 0.1mm 的造粒粉体 (14)。

[0018] 2、压制成型

[0019] 压制时先将上模板橡胶垫 (2) 安装在上模板 (1) 上,将主芯筒橡胶筒 (10) 套装在主芯筒 (7) 上,再将辅芯筒橡胶筒 (13) 套装在辅芯筒 (11) 上,然后将套装好的主芯筒 (7) 和辅芯筒 (11) 套装在上模板 (1) 的相应位置,用主芯筒卡具 (9) 和辅芯筒卡具 (12) 与上模板 (1) 定位固定,再将中模圆筒 (3) 内衬橡胶筒 (4) 并与上模板 (1) 固定,然后装入造粒粉体 (14),再将下模板橡胶垫 (5) 和下模板 (6) 套装在中模圆筒 (3) 内衬橡胶筒 (4) 的另一端用主模卡具 (8)、主芯筒卡具 (9) 和辅芯筒卡具 (12) 定位、密封固定,放入等静压成型机内,液压油自上模板 (1)、中模圆筒 (3)、下模板 (6)、主芯筒 (7) 和辅芯筒 (11) 的版面或圆周面上均布许多通孔,将压力通过橡胶垫或橡胶筒作用于造粒粉体 (14),在 50Mpa 的压力下成型并保压 10 分钟,然后脱模制成赛龙陶瓷磨盘坯体。

[0020] 3、烧成

[0021] 将赛龙陶瓷磨盘坯体在 $1950^{\circ}\text{C} \times 1$ 小时氮气气氛下烧成,制成赛龙陶瓷磨盘毛坯。

[0022] 4、将赛龙陶瓷磨盘毛坯精加工达到要求的精密尺寸。

[0023] 实验所用的配料原料的纯度均为工业纯。

[0024] 实施例 2

[0025] 1、原料制备

[0026] 将氮化硅粉体 58%、氮化铝粉体 12%和氧化铝粉体 30%均匀混合后外加粒度小于 $1\mu\text{m}$ 的 4.5mol%氧化钇粉体均匀混合后制备成粒度为 0.3mm 的造粒粉体 (14)。

[0027] 2、压制成型

[0028] 压制时先将上模板橡胶垫 (2) 安装在上模板 (1) 上,将主芯筒橡胶筒 (10) 套装在主芯筒 (7) 上,再将辅芯筒橡胶筒 (13) 套装在辅芯筒 (11) 上,然后将套装好的主芯筒 (7) 和辅芯筒 (11) 套装在上模板 (1) 的相应位置,用主芯筒卡具 (9) 和辅芯筒卡具 (12) 与上模板 (1) 定位固定,再将中模圆筒 (3) 内衬橡胶筒 (4) 并与上模板 (1) 固定,然后装入造粒粉体 (14),再将下模板橡胶垫 (5) 和下模板 (6) 套装在中模圆筒 (3) 内衬橡胶筒 (4) 的另一端用主模卡具 (8)、主芯筒卡具 (9) 和辅芯筒卡具 (12) 定位、密封固定,放入等静压成型机内,液压油自上模板 (1)、中模圆筒 (3)、下模板 (6)、主芯筒 (7) 和辅芯筒 (11) 的版面或圆周面上均布许多通孔,将压力通过橡胶垫或橡胶筒作用于造粒粉体 (14),在 200Mpa 的压力下成型并保压 10 分钟,然后脱模制成赛龙陶瓷磨盘坯体。

[0029] 3、烧成

[0030] 将赛龙陶瓷磨盘坯体在 $1800^{\circ}\text{C} \times 2$ 小时氮气气氛下烧成,制成赛龙陶瓷磨盘毛坯。

[0031] 4、将赛龙陶瓷磨盘毛坯精加工达到要求的精密尺寸。

[0032] 实验所用的配料原料的纯度均为工业纯。

[0033] 实施例 3

[0034] 1、原料制备

[0035] 将氮化硅粉体 32.9%、氮化铝粉体 19.2%和氧化铝粉体 47.9%均匀混合后外加粒度小于 $1\mu\text{m}$ 的 6mol%氧化钇粉体均匀混合后制备成粒度为 0.5mm 的造粒粉体 (14)。

[0036] 2、压制成型

[0037] 压制时先将上模板橡胶垫 (2) 安装在上模板 (1) 上,将主芯筒橡胶筒 (10) 套装在主芯筒 (7) 上,再将辅芯筒橡胶筒 (13) 套装在辅芯筒 (11) 上,然后将套装好的主芯筒 (7) 和辅芯筒 (11) 套装在上模板 (1) 的相应位置,用主芯筒卡具 (9) 和辅芯筒卡具 (12) 与上模板 (1) 定位固定,再将中模圆筒 (3) 内衬橡胶筒 (4) 并与上模板 (1) 固定,然后装入造粒粉体 (14),再将下模板橡胶垫 (5) 和下模板 (6) 套装在中模圆筒 (3) 内衬橡胶筒 (4) 的另一端用主模卡具 (8)、主芯筒卡具 (9) 和辅芯筒卡具 (12) 定位、密封固定,放入等静压成型机内,液压油自上模板 (1)、中模圆筒 (3)、下模板 (6)、主芯筒 (7) 和辅芯筒 (11) 的版面或圆周面上均布许多通孔,将压力通过橡胶垫或橡胶筒作用于造粒粉体 (14),在 300Mpa 的压力下成型并保压 10 分钟,然后脱模制成赛龙陶瓷磨盘坯体。

[0038] 3、烧成

[0039] 将赛龙陶瓷磨盘坯体在 $1650^{\circ}\text{C} \times 3$ 小时氮气气氛下烧成,制成赛龙陶瓷磨盘毛

坯。

[0040] 4、将赛龙陶瓷磨盘毛坯精加工达到要求的精密尺寸。

[0041] 实验所用的配料原料的纯度均为工业纯。

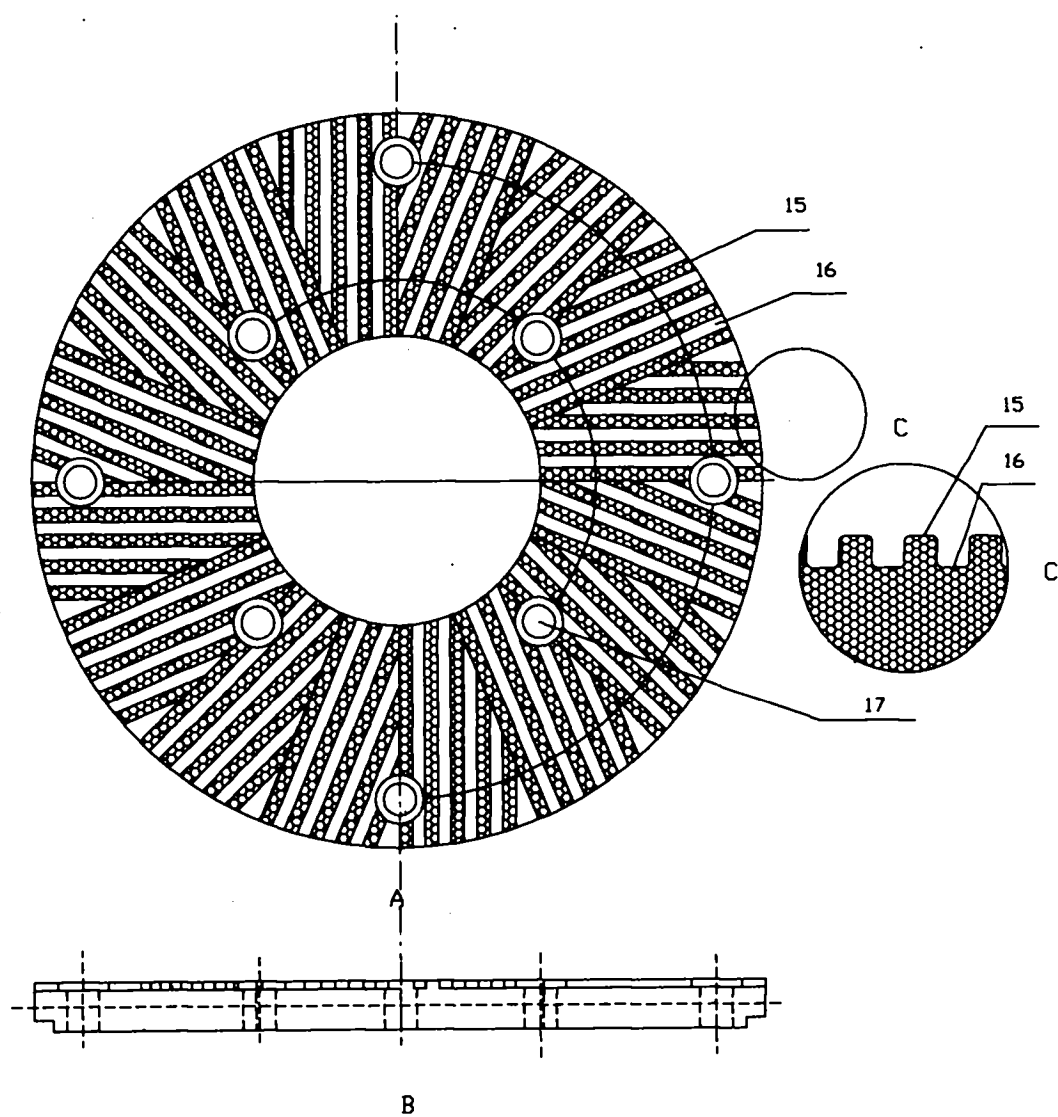


图 1

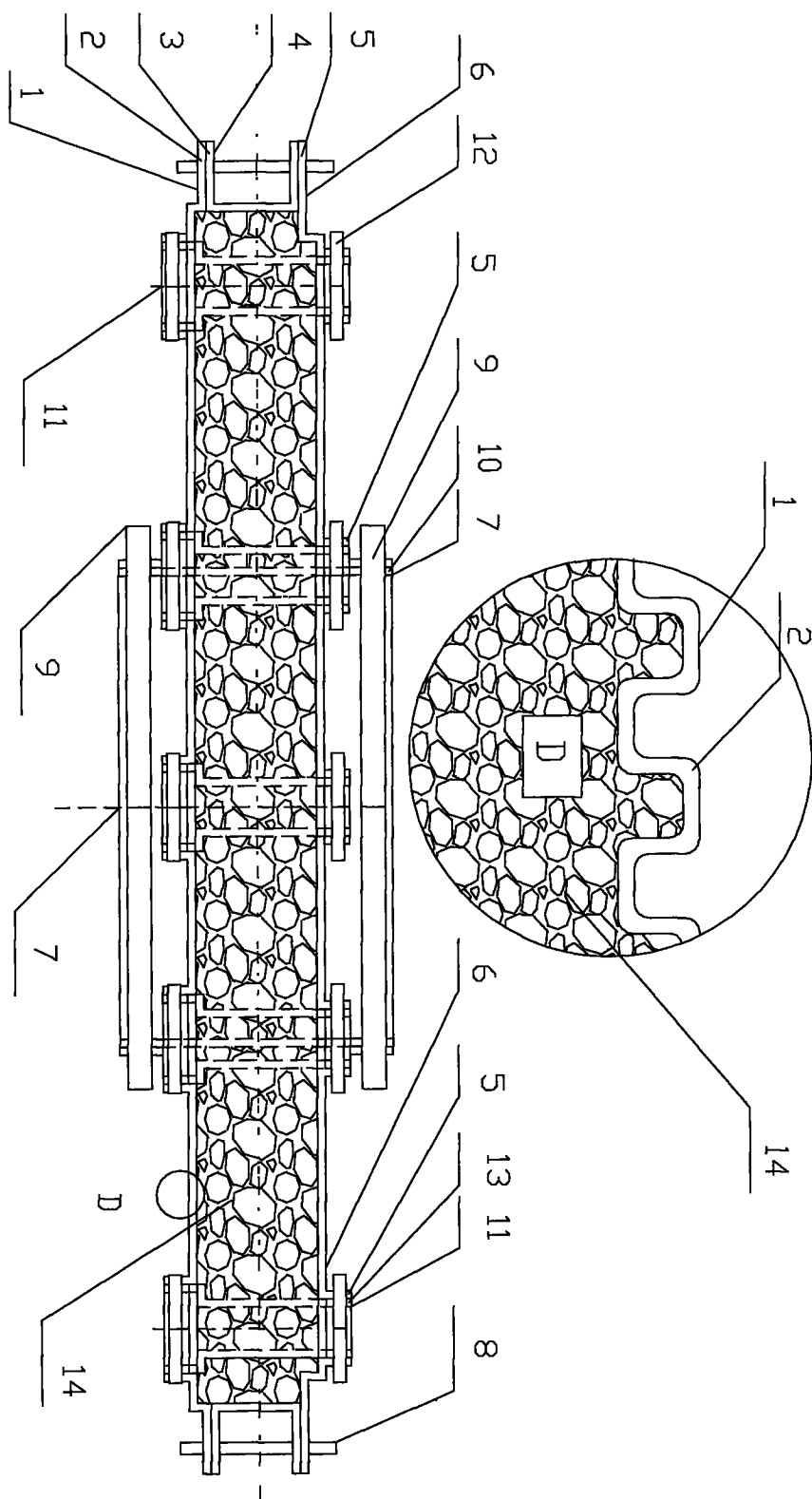


图 2