



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102672815 B

(45) 授权公告日 2014. 07. 09

(21) 申请号 201210131448. 8

审查员 黄涛

(22) 申请日 2012. 04. 24

(73) 专利权人 贵州博典建材化工科技有限公司  
地址 550027 贵州省贵阳市花溪区青岩镇思潜村

(72) 发明人 谢怀宇

(51) Int. Cl.

B28B 15/00 (2006. 01)

B28B 11/24 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101767365 A, 2010. 07. 07,

CN 101209913 A, 2008. 07. 02,

CN 201144475 Y, 2008. 11. 05,

JP S58187305 A, 1983. 11. 01,

EA 013241 B1, 2010. 04. 30,

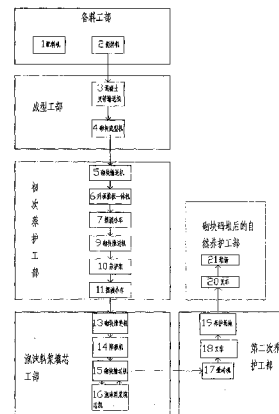
权利要求书2页 说明书9页 附图22页

(54) 发明名称

免蒸养条件下泡沫料浆填芯砌块的生产方法

(57) 摘要

本发明免蒸养条件下泡沫料浆填芯砌块的生产方法,属于砌块生产技术领域,其目的是提供一种在免蒸养条件下生产泡沫料浆填芯砌块的自动化生产方法。其技术要点是,该生产方法依次包括备料工部、成型工部、初次养护工部、泡沫料浆填芯工部、第二次养护工部和码堆后的自然养护工部,空心砌块经备料工部和成型工部成型后,进入初次养护工部,待空心砌块具备一定的强度,进入泡沫料浆填芯工部完成注浆,成为填芯保温砌块,再进入第二次养护工部,待泡沫料浆凝固后,将砌块码堆,进一步实行自然养护。整个生产过程在一种免蒸养的自然状态下进行,投资少,自动化程度高,实现了二次节能,杜绝了二次污染。



1. 一种免蒸养条件下泡沫料浆填芯砌块的生产方法,其特征是,该生产方法在免蒸养状态下,依次包括如下步骤:备料工部、成型工部、初次养护工部、泡沫料浆填芯工部、第二次养护工部、码堆后的自然养护工部,备料工部经配料机(1)将原材料配料后,输送到搅拌机(2)搅拌均匀,由混凝土皮带输送机(3)输送至成型工部,成型工部通过砌块成型机(4)将空心砌块成型,并且将其置于托板上,然后在免蒸养状态下,进入初次养护工部,经砌块输送机(5)、升板推板一体机(6)、砌块推进机(9)、前部摆渡小车(7)至养护架(10),让空心砌块静置在养护架上进行4-8小时的养护,待空心砌块具备混凝土固化强度后,由后部摆渡小车(11)摆渡到泡沫料浆填芯工部,经砌块推进机(13)、降板机(14)、砌块输送机(15)、至泡沫料浆填芯机(16)处进行注浆,使之成为复合保温砌块,复合保温砌块同样在免蒸养状态下,进入第二次养护工部,由砌块输送机(15)送至叠砖机(17)处,由叠砖机(17)将载有砌块的托板叠成数层后,由叉车(18)送至养护场地(19),根据泡沫料浆材料的不同,进行1-8个小时的自然养护,使泡沫料浆在砌块的空腔里凝固,然后进入码堆后的自然养护工部,由叉车(20)送至堆场(21),将其码成堆,进一步进行自然养护。

2. 根据权利要求1所述的一种免蒸养条件下泡沫料浆填芯砌块的生产方法,其特征是,所述免蒸养状态为气温在5℃以上的自然状态,不需燃煤进行高温高压蒸养。

3. 根据权利要求1所述的一种免蒸养条件下泡沫料浆填芯砌块的生产方法,其特征是,所述初次养护工部包括砌块输送机(5)、升板推板一体机(6)、砌块推进机(9)、摆渡小车轨道(8)、前部摆渡小车(7)、养护架(10)、摆渡小车轨道(12)、后部摆渡小车(11)、砌块推进机(13)和降板机(14);空心砌块成形后,载有砌块b的托板a被砌块输送机(5)一板接一板送入升板推板一体机(6),在PLC程序的控制下,载有砌块的托板由下而上,逐层升板,升满指定的层数后,由推进装置一并推入正对着升板推板一体机的前部摆渡小车(7),然后推进装置退回;前部摆渡小车(7)载着指定层数的托板和砌块,在PLC程序的控制下,按设定顺序,沿摆渡小车轨道(8)运行至第一个砌块推进机(9)与养护架(10)中间,砌块推进机(9)、前部摆渡小车(7)与养护架(10)三者正对齐,由砌块推进机将载有砌块的多层托板一并推入养护架(10)中;依此操作,所有养护架(10)都装满砌块后,载着多层托板和砌块的前部摆渡小车(7)按操作程序又行至第一个砌块推进机(9)与养护架(10)中间,位于养护架(10)另一端的后部摆渡小车(11)在PLC程序指令控制下,沿摆渡小车轨道(12)行至第一个养护架面前,与正对面的载有多层砌块的前部摆渡小车(7)隔着养护架(10)遥相对应,当对面的砌块推进机(9)将前部摆渡小车(7)上载有砌块的多层托板一并推入第一个养护架后,相应地在这个养护架另一端,相同数量的载有砌块的多层托板也被推到后部摆渡小车(11)上了;随后后部摆渡小车(11)满载着多层托板和砌块沿摆渡小车轨道(12)行至砌块推进机(13)与降板机(14)之间,砌块推进机(13)、后部摆渡小车(11)与降板机(14)三者对齐后,砌块推进机(13)将后部摆渡小车(11)上的多层托板和砌块一并推入降板机上;砌块成形后从砌块输送机(5),一直运转到降板机(14),运转时间为4-8小时,这期间完成了砌块在免蒸养状态下的初次养护,使砌块具备了混凝土固化强度。

4. 根据权利要求1所述的一种免蒸养条件下泡沫料浆填芯砌块的生产方法,其特征是,所述泡沫料浆填芯工部包括降板机(14)、砌块输送机(15)和泡沫料浆填芯机(16);载有砌块的托板从降板上向下依次降到砌块输送机(15)上,由砌块输送机(15)一板接着一板输送到泡沫料浆填芯机(16)的注浆口位置,料浆液位检测探针下降,针尖抵达砌块空

腔内的设定位置,当液面接触到探针,注浆阀门关闭,砌块输送机运走已注浆砌块,接着另一板砌块又开始注浆,如此反复进行下去。

5. 根据权利要求 1 所述的一种免蒸养条件下泡沫料浆填芯砌块的生产方法,其特征是,所述二次养护工部包括砌块输送机 (15)、叠砖机 (17) 和叉车 (18);空心砌块注浆完成后即为复合保温砌块,托板载着复合保温砌块在砌块输送机 (15) 上往前运行至叠砖机 (17) 处,叠砖机 (17) 将保温砌块一板接一板叠成 2-6 层,然后由叉车 (18) 运至养护场地 (19),根据泡沫料浆材料的不同,进行 1-8 个小时的自然养护,使发泡料浆在砌块的空腔里凝固。

6. 根据权利要求 1 所述的一种免蒸养条件下泡沫料浆填芯砌块的生产方法,其特征是,所述码堆后的自然养护工部为:泡沫料浆在砌块的空腔内凝固后,由叉车 (20) 运至堆场 (21),将保温砌块码成堆,然后进一步进行自然养护。

7. 根据权利要求 1 所述的一种免蒸养条件下泡沫料浆填芯砌块的生产方法,其特征是,所述泡沫料浆是指磷石膏泡沫料浆、脱硫石膏泡沫料浆、氟石膏泡沫料浆、硫铝酸盐水泥泡沫料浆、硫铝酸盐水泥与粉煤灰混合泡沫料浆、普通水泥泡沫料浆、普通水泥与粉煤灰混合泡沫料浆等。

8. 根据权利要求 1 所述的一种免蒸养条件下泡沫料浆填芯砌块的生产方法,其特征是,所述养护架数量为 4 个,层数为 5-10 层,长度为 24-36 米。

## 免蒸养条件下泡沫料浆填芯砌块的生产方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及砌块的生产方法,具体涉及免蒸养条件下泡沫料浆填芯砌块的生产方法

### 背景技术

[0002] 在节能、减排、环保的大趋势下,对建筑节能的要求越来越高,各种类型的复合保温墙体催生着相应的隔热、保温的节能建筑材料的出现,在混凝土空心砌块内灌注泡沫浆料的复合保温砌块就是其中的一类。

[0003] 在中国专利文献中也有一些砌块生产自动化的文献,如申请号为(200410026105.0)发明创造名称为《聚苯混凝土保温砌模砌块全自动生产线》由配料搅拌机、成型主机、供板机、两台程控转运窑车、养护窑、脱模机、推模机、板块分离机、码垛系统、两台升板机、两台降板机及控制系统等组成,养护窑包括砌块养护窑和砌模砌块预养护窑,工作中一台窑车配合两升板机专送砌模砌块预养护及砌块养护,另一台窑车则配合两降板机专送预养护后的砌模砌块至脱模机脱模箱及送养护后的砌块码垛出成品并完成托板回收。该生产线中设备布局简单流畅、紧促实用,可圆满解决砌模砌块成型至脱模箱期间砌模砌块静待周转问题,确保聚苯混凝土砌块的成型周期和质量。

[0004] 但这种保温砌块是由含有聚苯乙烯泡沫塑料颗粒(又称EPS颗粒)的EPS混凝土输入成型主机的模箱内,经主机底振动台振动成型的一种复合保温砌块,这种复合保温砌块存在以下缺点:1、聚苯颗粒易老化,时间久了,砌块会出现空鼓,脱落、开裂等问题。2、耐久性差,使用寿命最多不超过二十年,不能与建筑物同寿命。3、聚苯颗粒属于易燃物品,防火性能差。同时该产品生产过程中需要通过砌模砌块预养护窑和砌块养护窑进行高温养护,需要大量燃烧煤炭等燃料,因此,生产过程能耗较高,同时排放三废,对环境有污染。

[0005] 其次,有申请号为(200720047090.5)发明创造名称为《发泡砼砌块自动化生产线》,属建筑材料生产设备技术领域。其目的是提供一种能够降低劳动强度,减少粉尘污染,提高生产效率的自动化生产线。其技术要点是:螺旋输送机(01、02)和发泡机(03)与综合拌和机(2)以及综合拌和机与浇注抹平机(3)之间分别由管道连接;浇注抹平机、码垛机(5)、解码机(6)、抽底机(7)、脱模递板机(8)、下线集码机(9)、清板机(10)、组模机(12)、喷液机(13)及浇注抹平机之间依次相邻,脱模机和组模机之间还相邻有洗模机(11),各相邻的机械之间均分别由电机驱动的链轨式输送带连接,构成分段式联动循环自动化生产线。具有投资少、自动化程度高、占地面积小、生产能力强、设备先进可靠和生产成本低等特点。

[0006] 该生产方法虽然不用养护窑或蒸气养护,但这种方法缺少生产混凝土壳体的工序,它只是通过将发泡料浆浇注到砌块模箱中,通过抹平,脱模等工序后就成了混凝土发泡保温砌块,其壳体是由混凝土发泡料浆凝固而成的,与本发明产品相比,缺少一层坚硬的混凝土外壳,因而这种砌块存在表面强度低,干燥收缩值大,刮糙层易开裂,出现空鼓和脱落等问题。

[0007] 再次,申请号为(201010018279.8),发明创造名称为《混凝土注浆复合保温砌块的生产方法》,公开了一种建材机械领域的一种混凝土注浆复合保温砌块的生产方法,包括备料工部、成型工部、迂回式转运养护工部、注浆工部和码垛工部,备料工部将砌块的原材料搅拌均匀后输送至成型工部,成型工部通过砌块成型机将空心砌块成型,并且将其置于托板上,然后进入迂回式转运养护工部,在封闭的高温蒸汽养护区内进行养护,边转运,边养护。在转运养护过程中,注浆工部对空心砌块进行注浆,使之成为保温砌块,养护好的复合保温砌块由码垛工部码垛成堆。该方法的特点是将蒸汽养护和转运合为一体,在转运中进行蒸汽养护,在蒸汽养护中转运。同时在蒸汽养护过程中,对空心砌块进行注浆,使之成为保温砌块。

[0008] 这种方法生产的复合保温砌块与本发明生产的泡沫料浆填芯保温砌块一样,都是在混凝土空心砌块内注入泡沫料浆,待料浆凝固后便成了复合保温砌块,但它们的生产方法与本发明不同,运用他们的方法生产复合保温砌块需在封闭的养护区内进行高温蒸汽养护,需要大量燃烧煤炭等燃料,能耗较大,且生产过程中排放二氧化碳等废气,有三废产生,对环境有污染。设备长期在潮湿的蒸汽养护区里运行,其上面大量的轴承及其它零部件会锈蚀,降低了设备的使用寿命;如果采用不锈钢等其它高质量材料,则设备的成本太高,也不可取;而且产品一直在运动中养护,而不是在静止中养护,导致设备磨损大,能耗高。

[0009] 经科技查新,国内保温砌块的生产方法中,大多数都不是采取本发明的方法(即采用自动化生产装置,通过在坚硬的混凝土空心砌块壳体内灌注泡沫浆料,待泡沫浆料凝固后即复合而成保温砌块)来生产泡沫料浆填芯砌块。这些保温砌块普遍存在表面强度低,耐久性差,防火性能差、干燥收缩值大,墙体易开裂,容易出现空鼓和脱落等问题。有的在生产过程中还需燃煤蒸养。耗能又污染环境。少数方法能生产出这种保温砌块,但需要通过高温蒸养的方式进行养护,这样就需要燃烧大量的煤炭,能耗高,同时向大气中排放废气,有三废产生,对环境有不同程度的污染。

## 发明内容

[0010] 本发明的目的,针对混凝土空心砌块注入泡沫浆料的复合保温砌块的生产过程中,需要通过燃煤进行蒸养,能耗高,排放三废的问题,设计一种免蒸养自动化生产该类产品的办法,实现“二次节能”,杜绝“二次污染”。同时也使该类保温砌块克服现有产品存在的表面强度低,耐久性差,防火性能差、干燥收缩值大,墙体易开裂,容易出现空鼓和脱落等问题。

[0011] 本发明采取的技术方案是:

[0012] 1、一种免蒸养条件下泡沫料浆填芯砌块的生产方法,其特征是,该生产方法在免蒸养状态下,依次包括如下步骤:备料工部、成型工部、初次养护工部、泡沫料浆填芯工部、第二次养护工部、码堆后的自然养护工部,备料工部经配料机1将原材料配料后,输送到搅拌机2搅拌均匀,由混凝土皮带输送机3输送至成型工部,成型工部通过砌块成型机4将空心砌块成型,并且将其置于托板上,然后在免蒸养状态下,进入初次养护工部,经砌块输送机5、升板推板一体机6、砌块推进机9、前部摆渡小车7至养护架10,让空心砌块静置在养护架上进行4-8小时的养护,待空心砌块具备混凝土固化强度后,由后部摆渡小车11摆渡到泡沫料浆填芯工部,经砌块推进机13、降板机14、砌块输送机15、至泡沫料浆填芯机16处

进行注浆,使之成为复合保温砌块,复合保温砌块同样在免蒸养状态下,进入第二次养护工部,由砌块输送机 15 送至叠砖机 17 处,由叠砖机 17 将载有砌块的托板叠成数层后,由叉车 18 送至养护场地 19,根据泡沫料浆材料的不同,进行 1-8 个小时的自然养护,使泡沫料浆在砌块的空腔里凝固,然后进入码堆后的自然养护工部,由叉车 20 送至堆场 21,将其码成堆,进一步进行自然养护。

[0013] 2、所述免蒸养状态为气温在 5℃ 以上的自然状态,不需燃煤进行高温高压蒸养。

[0014] 3、所述初次养护工部包括砌块输送机 5、升板推板一体机 6、砌块推进机 9、摆渡小车轨道 8、前部摆渡小车 7、养护架 10、摆渡小车轨道 12、后部摆渡小车 11、砌块推进机 13 和降板机 14;空心砌块成形后,载有砌块 b 的托板 a 被砌块输送机 5 一板接一板送入升板推板一体机 6,在 PLC 程序的控制下,载有砌块的托板由下而上,逐层升板,升满指定的层数后,由推进装置一并推入正对着升板推板一体机的前部摆渡小车 7,然后推进装置退回;前部摆渡小车 7 载着指定层数的托板和砌块,在 PLC 程序的控制下,按设定顺序,沿摆渡小车轨道 8 运行至第一个砌块推进机 9 与养护架 10 中间,砌块推进机 9、前部摆渡小车 7 与养护架 10 三者正对齐,由砌块推进机将载有砌块的多层托板一并推入养护架 10 中;依此操作,所有养护架 10 都装满砌块后,载着多层托板和砌块的前部摆渡小车 7 按操作程序又行至第一个砌块推进机 9 与养护架 10 中间,位于养护架 10 另一端的后部摆渡小车 11 在 PLC 程序指令控制下,沿摆渡小车轨道 12 行至第一个养护架面前,与正对面的载有多层砌块的前部摆渡小车 7 隔着养护架 10 遥相对应,当对面的砌块推进机 9 将前部摆渡小车 7 上载有砌块的多层托板一并推入第一个养护架后,相应地在这个养护架另一端,相同数量的载有砌块的多层托板也被推到后部摆渡小车 11 上了;随后后部摆渡小车 11 满载着多层托板和砌块沿摆渡小车轨道 12 行至砌块推进机 13 与降板机 14 之间,砌块推进机 13、后部摆渡小车 11 与降板机 14 三者对齐后,砌块推进机 13 将后部摆渡小车 11 上的多层托板和砌块一并推入降板机上;砌块成形后从砌块输送机 5,一直运转到降板机 14,运转时间为 4-8 小时,这期间完成了砌块在免蒸养状态下的初次养护,使砌块具备了一定的混凝土固化强度。

[0015] 4、所述泡沫料浆填芯工部包括降板机 14、砌块输送机 15 和泡沫料浆填芯机 16;载有砌块的托板从降板机上向下依次降到砌块输送机 15 上,由砌块输送机 15 一板接着一板输送到泡沫料浆填芯机 16 的注浆口位置,料浆液位检测探针下降,针尖抵达砌块空腔内的设定位置,当液面接触到探针,注浆阀门关闭,砌块输送机运走已注浆砌块,接着另一板砌块又开始注浆,如此反复进行下去。

[0016] 5、所述二次养护工部包括砌块输送机 15、叠砖机 17 和叉车 18;空心砌块注浆完成后即为复合保温砌块,托板载着复合保温砌块在砌块输送机 15 上往前运行至叠砖机 17 处,叠砖机 17 将保温砌块一板接一板叠成 2-6 层,然后由叉车 18 运至养护场地 19,根据泡沫料浆材料的不同,进行 1-8 个小时的自然养护,使发泡料浆在砌块的空腔里凝固。

[0017] 6、所述码堆后的自然养护工部为:泡沫料浆在砌块的空腔内凝固后,由叉车 20 运至堆场 21,将保温砌块码成堆,然后进一步进行自然养护。

[0018] 7、所述泡沫料浆是指磷石膏泡沫料浆、脱硫石膏泡沫料浆、氟石膏泡沫料浆、硫酸铝酸盐水泥泡沫料浆、硫酸铝酸盐水泥与粉煤灰混合泡沫料浆、普通水泥泡沫料浆、普通水泥与粉煤灰混合泡沫料浆等。

[0019] 8、所述养护架数量为 4 个,层数为 5-10 层,长度为 24-36 米。

[0020] 其技术效果是：本发明通过在空心砌块的空腔里注入泡沫料浆，待泡沫料浆凝固，即生成复合保温砌块。解决当前大多数保温砌块存在的表面强度低，耐久性差，防火性能差、干燥收缩值大，墙体易开裂，容易出现空鼓和脱落等问题。

[0021] 针对当前同类产品生产过程中需对砌块进行蒸压养护，能耗高，出现“二次污染”的问题，本发明采取在自动化生产过程中，在常温常压的自然状态下，分三个阶段进行免蒸养的养护方式，不需燃煤进行高压蒸养，实现了“二次节能”，杜绝了“二次污染”。

### 附图说明

[0022] 图 1 为本发明一种免蒸养条件下泡沫浆料填芯复合保温砌块的自动化生产方法的工艺流程图

[0023] 图 2 为托板与砌块的示意图

[0024] 图 3 为托板与砌块的俯视图

[0025] 图 4 为升板推板一体机的结构示意图。

[0026] 图 5 为升板推板一体机的侧视图

[0027] 图 6 为前部摆渡小车的结构示意图

[0028] 图 7 为前部摆渡小车的侧视图

[0029] 图 8 为升板推板一体机与前部摆渡小车的组合状态示意图

[0030] 图 9 为砌块推进机的结构示意图

[0031] 图 10 为砌块推进机的侧视图

[0032] 图 11 为砌块养护架的立体图

[0033] 图 12 为养护架主视图

[0034] 图 13 为砌块推进机、前部摆渡小车与养护架的组合状态示意图

[0035] 图 14 为后部摆渡小车的结构示意图

[0036] 图 15 为后部摆渡小车的侧视图

[0037] 图 16 为砌块推进机、前部摆渡小车、养护架与后部摆渡小车的组合状态示意图

[0038] 图 17 为砌块推进机、后部摆渡小车与降板机的组合状态示意图

[0039] 图 18 为降板机的结构示意图

[0040] 图 19 为降板机的侧视图

[0041] 图 20 为泡沫料浆填芯机的结构示意图

[0042] 图 21 为泡沫料浆填芯机的侧视图

[0043] 图 22 为叠砖机的结构示意图

[0044] 图 23 为本发明一种免蒸养条件下泡沫浆料填芯复合保温砌块的自动化生产方法的应用实例

### 具体实施方式

[0045] 如图 1 所示，本发明一种免蒸养条件下泡沫料浆填芯复合保温砌块的生产方法，其工艺流程依次包括如下步骤：备料工部、成型工部、初次养护工部、泡沫料浆填芯工部、第二次养护工部、码堆后的自然养护工部。备料工部经配料机 1 和搅拌机 2 的作用，将砌块的原材料搅拌均匀后由混凝土皮带输送机 3 输送至成型工部，成型工部通过砌块成型机 4 将

空心砌块成型,并且将其置于托板上,然后在免蒸养状态下,进入初次养护工部,经砌块输送机 5、升板推板一体机 6、砌块推进机 9、摆渡小车 7 至养护架 10,让空心砌块大部分时间静置在养护架上进行 4-8 小时的养护,待空心砌块具备一定的混凝土固化强度后,由摆渡小车 11 摆渡到泡沫料浆填芯工部,在砌块推进机 13、降板机 14、砌块输送机 15、泡沫料浆填芯机 16 的作用下,使之成为复合保温砌块。复合保温砌块同样在免蒸养状态下,进入第二次养护工部,由砌块输送机送至叠砖机 17 处,由叠砖机 17 将载有砌块的托板叠成数层后,由叉车 18 送至养护场地 19,根据泡沫料浆材料的不同,进行 1-8 个小时的自然养护,使泡沫料浆在砌块的空腔里凝固。然后进入码堆后的自然养护工部。由叉车 20 送至堆场 21,将其码成堆,进一步进行自然养护。

[0046] 如图 2、图 3 所示,砌块 a 位于托板 b 上,托板为平板。

[0047] 如图 4、图 5 所示,升板推板一体机 6 包括外架 601,砌块推进架 602,驱动电机 603,减速机 604,驱动链条 605,升板机链条 606,滚动托架 607,滚动轴承 607a、螺栓 607b、驱动电机 608,减速机 609,推杆 610,滚轮 611,反向转动机 612,长条形钢板 613,螺栓,丝套,方钢;升板推板一体机机架 601 固定在地面上,砌块推进架 602 位于升板推板一体机机架 601 的后部,升板机链条 606 上每隔 350mm 设有一层长条形钢板 613,长条形钢板 613 固定在链条上,在每层长条形钢板 613 上间隔 200mm 安装有滚动托架 607,滚动托架 607 由滚动轴承 607a 通过螺栓 607b 固定在长条形钢板 613 上,便于载有保温砌块 b 的托板 a 在上面轻松滚动。丝套通过螺栓固定在砌块推进架 602 的方钢上。

[0048] 砌块输送机 5 将载有砌块的托板输送到升板推板一体机内,当 PLC 程序检测到砌块已到位,在程序控制下电机 603 启动,通过减速机 604 减速,然后通过传动轴带动链条 606 转动,使载有砌块的托板向上升板一层,依此运转,一直向上升满指定层数,升满之后,推进装置的电机 608 启动,通过减速机 609 减速,带动推杆 610 运转,通过推杆 610 的运转,带动推进架 602 向前移动,并推动多层载有砌块的托板沿滚动托架 607 滚动进入对应的前部摆渡小车 7。随后升板推板一体机上的推杆 610 带动推进架退回到原来位置。如此反复进行

[0049] 如图 6、图 7 所示,前部摆渡小车 7 包括小车架子 701,槽钢 702,滚动托架 703,滚动轴承 703a,螺栓 703b,链条 704,减速电动机 705,小车轮子 706。前部摆渡小车 7 空车时停在升板推板一体机 6 前,等待推进砌块。装完砌块后沿轨道 8 移动到指定的养护架面前,砌块推进机 9 将小车上多层托板和砌块推到养护架 10 上,即卸车完成,前部摆渡小车 7 又回到升板推板一体机 6 前等待推入砌块。前部摆渡小车 7 受 PLC 程序全自动控制,也可通过前操作台手动操作,启动时减速电机 705 带动小车轮子 706 沿轨道 8 运行,在小车架子 701 上每隔 350mm 设有一层槽钢 702,在每层槽钢 702 上间隔 200mm 安装有滚动托架 703,滚动托架 703 由滚动轴承 703a 通过螺栓 703b 固定在承载槽钢 702 上,便于载有保温砌块 b 的托板 a 在上面轻松滚动。

[0050] 图 8 为升板推板一体机 6 与前部摆渡小车 7 的组合状态示意图

[0051] 该图表示升板推板一体机 6 上,托板 a 载着砌块 b 进入前部摆渡小车 7 的经过。前部摆渡小车 7 在 PLC 程序控制下沿轨道 8 运行至升板推板一体机 6 面前,与其对齐,升板推板一体机 6 上装载保温砌块 b 的托板 a 的层数、宽度、水平高度与摆渡小车 7 完全一致,升板推板一体机 6 上,推进装置推动多层装载砌块 b 的托板 a 在滚动托架上滚动进入前部摆渡小车 7,随后升板推板一体机上的推进装置退回到原来位置,如此反复进行。



[0052] 如图 9、图 10 所示,砌块推进机 9 包括电动机 901,减速机 902,连轴器 903,丝杆 904,轴承座 905,推进架 906,轨道轮子 907,丝套 908,机架 909;螺栓 910,方钢 911,砌块推进机机架 909 固定在地面上,丝套 908 通过螺栓 910 固定在砌块推进架 906 的方钢 911 上。电动机 901 启动后,通过减速机 902 减速,可带动丝杆 904 在丝套 908 里正、反运转,以此带动推进架 906 沿推进导轨作往复运动,推进架 906 与推进导轨之间设有推进机滚轮 907 以保证运动灵活。

[0053] 前部摆渡小车 7 从升板推板一体机 6 处接收到砌块后,按设定程序沿轨道 8 运行到养护架 10 处,在完全跟养护架对齐后,电动机 901 启动,通过减速机 902 和丝杆 904 带动推进架 906 向前运动,将前部摆渡小车 7 上的多层装载有砌块 b 的托板 a 推上养护架 10,随后电动机 901 反向转动,通过减速机 902 和丝杆 904 带动推进支架 906 退回原来位置,如此反复进行。

[0054] 砌块推进机 13 的结构和作用与砌块推进机 9 相同

[0055] 如图 11、图 12 所示,养护架 10 包括滚动托架 1001,滚动轴承 1001a,螺栓 1001b,1002 立柱,承载槽钢 1003,每养护架长 24m-26m,架宽比保温砌块成型托板宽 15mm,高度方向每 350mm 设一层承载槽钢 1003,槽钢长度方向每间隔 200mm 安装有滚动托架 1001,滚动托架 1001 由滚动轴承 1001a 通过螺栓 1001b 固定在承载槽钢 1003 上,以便将放置有保温砌块 b 的托板 a 支承在养护架上,并能够轻松移动。

[0056] 图 13 为砌块推进机 9、前部摆渡小车 7 与养护架 10 的组合状态示意图

[0057] 该图表示前部摆渡小车 7 上的载有砌块 b 的托板 a 进入养护架 10 的过程,前部摆渡小车 7 从升板推板一体机 6 处接收到砌块后按设定顺序沿轨道 8 运行到养护架 10 处的第一个养护架面前,在完全跟养护架对齐后,砌块推进机 9 将小车 7 上载有砌块 b 的多层托板 a,一并推上养护架 10,直到小车上的砌块完全推离后,砌块推进机上的推进支架退回到原来的位置,如此反复进行。

[0058] 如图 14、图 15 所示,后部摆渡小车 11 包括小车移动架 1101、承载槽钢 1102、导向轮槽钢轨道 1103、移动架导向轮 1104、滚动轴承 1104a、螺栓 1104b、滚动托架 1105、滚动轴承 1105a、螺栓 1105b、小车外架 1106、槽钢轨道 1107、移动架导向轮 1108、滚动轴承 1108a、螺栓 1108b、固定钢板 1108c、油缸 1109、液压站 1110、小车电机减速机 1111、小车驱动链条 1112,后部摆渡小车 11 由 PLC 程序全自动控制前进、后退、停止、启动等的功能,也可通过前操纵台手动操纵其所有功能,启动时小车电机减速机 1111 带动小车轮子沿轨道 12 运行,当后部摆渡小车 11 按设定顺序来到设定的养护架面前等待推进砌块时,移动架 1101 经过油缸 1107 的推动,使小车移动架和养护架靠近,砌块被推进小车后油缸缩回,将移动架往外移动 200mm 的距离,使小车上载有砌块 b 的托板 a 与养护架上载有砌块的托板相隔一定的距离,避免托板相互之间发生碰撞,小车外架 1106 与小车移动架 1101 之间设有移动架导向轮 1104 和 1108,移动架导向轮 1104 由滚动轴承 1104a 通过螺栓 1104b 固定在支架上,以保证移动灵活,和移动时支架不上下偏离,移动架导向轮 1108 由滚动轴承 1108a 通过螺栓 1108b 固定在钢板 1108c 上,以保证移动灵活,和移动时支架不左右摆动,小车移动架 1101 上每隔 250mm 设一层槽钢 1102,在每层槽钢 1102 上间隔 200mm 安装有滚动托架 1105,滚动托架 1105 由滚动轴承 1105a 通过螺栓 1105b 固定在承载槽钢 1102 上,便于载有保温砌块 b 的托板 a 在上面轻松移动。

[0059] 图 16 为砌块推进机 9、前部摆渡小车 7、养护架 10 与后部摆渡小车 11 的组合状态示意图,该图指明了载有砌块 b 的托板 a 从养护架 10 进入摆渡小车 11 的经过。

[0060] 前部摆渡小车 7 在砌块推进机 9 的推动下,按顺序将载有砌块 b 的托板 a 不断地输送到各养护架 10,当所有养护架 10 都装满砌块后,载满砌块的前部摆渡小车 7 又来到养护架 10 的第一个养护架面前,同时养护架 10 另一端的后部摆渡小车 11 在 PLC 程序控制下也来到第一个养护架的另一端,与前部摆渡小车 7 遥相对应,前部摆渡小车 7 上的多层载有砌块 b 的托板 a,在砌块推进机 9 的推动下,进入设定的第一个养护架 10,相应地该养护架另一端的的多层砌块则被推入后部摆渡小车 11 上。

[0061] 图 17 为砌块推进机 13、后部摆渡小车 11 与降板机 14 的组合状态示意图

[0062] 该图指明了托板 a 载着砌块 b 从后部摆渡小车 11 进入降板机 14 的过程,后部摆渡小车 11 从养护架 10 处接收到砌块后,在 PLC 程序控制下,沿轨道 12 运行到砌块推进机 13 与降板机 14 中间,与它们完全对齐后,砌块推进机 13 将小车上的载有砌块的多层托板一并推上降板机 14,PLC 程序检测到砌块被推到位后,指令砌块推进机 13 上的推进支架退回原来的位置。小车又到设定的养护架前去装运砌块。

[0063] 如图 18、图 19 所示,降板机 14 包括驱动链条 1401、链条 1402、机架 1403、滚动托架 1404、滚动轴承 1404a、螺栓 1404b、减速电机 1405、反向转动机 1406、传动轴 1407,长条形钢板 1408、链条附板 1409,降板机机架 1403 固定在地面上,在链条上每隔 350mm 设有一层长条形钢板 1408,长条形钢板 1408 固定在链条附板 1409 上,每层长条形钢板 1408 上间隔 200mm 安装有滚动托架 1404,滚动托架 1404 由滚动轴承 1404a 通过螺栓 1404b 固定在承载长条形钢板 1408 上,便于载有保温砌块 b 的托板 a 在上面轻松移动。

[0064] 在 PLC 程序控制下,减速电机 1405 启动,通过驱动链条 1401 带动传动轴 1407 运转,传动轴 1407 上的齿轮带动链条 1402 转动,多层载有空心砌块 b 的托板 a 依次向下降板,一板接一板通过砌块输送机 15 输送到发泡注浆机下面,进行注浆,使空心砌块成为复合保温砌块。

[0065] 如图 20、图 21 所示,组合式多功能泡沫料浆填芯机 16 包括:螺旋输送机 1601、螺旋输送机 1602、粉体添加剂螺旋计量输送机 1603、计数盘 1604、粉体添加剂料斗 1605、液体添加剂储料桶 1606、发泡剂储料桶 1607、水箱 1608、气动定时计量阀门 1609、称重传感器 1610、槽钢 1611、称料斗 1612、气动阀门 1613、减速电动机 1614、链条 1615、泡沫发生器 1616、电动机 1617、皮带 1618、输送泵 1619、料浆气动阀门 1620、料浆斗 1621、气动料浆填芯阀门 1622、气缸 1623、浆位探测头 1624、下料管 1625、料浆搅拌机 1626,在 PLC 程序控制下,泡沫料浆填芯机既可采用物理发泡的方式生产泡沫料浆,也可采用化学发泡的方式生产泡沫料浆,还可根据需要采用多种组合方式生产泡沫料浆。如果采用物理发泡的方式制备泡沫料浆,其实施过程如下:粉料分别从螺旋输送机 1601 和 1602 输送到称料斗 1612,由称重传感器 1610 称重,当达到设定的重量,螺旋输送机停止进料,气动阀门 1613 打开,粉料进入料浆搅拌机 1626,水箱 1608 的水通过气动定时计量阀门 1609 进入料浆搅拌机与粉料搅拌成料浆,随后自吸泵 1619 将发泡剂抽入到泡沫发生器 1616,同时空气压缩机将高压空气压入泡沫发生器 1616,两者混合在一起形成大量泡沫,随后泡沫被高压空气压入到料浆搅拌机 1626,与料浆一起搅拌混和,得到泡沫料浆,随后料浆气动阀门 1620 打开,泡沫料浆进入料浆斗 1621,当空心砌块被运到灌浆口下方时,气缸 1623 推动浆位探测头 1624 下移,抵达

砌块空腔内的设定位置,气动料浆填芯阀门 1622 打开,发泡料浆从下料管 1625 注入砌块的空腔内,当料浆液面接触到浆位探测头 1624 时,气动料浆填芯阀门 1622 关闭,停止注浆,浆位探测头 1624 上移,得到的复合保温砌块由砌块输送机 15 运走。

[0066] 如果采用化学发泡的方式制备泡沫料浆,其实施过程如下:首先发泡装置在 PLC 程序控制下停止工作,水泥和粉煤灰分别被螺旋输送机 1601 和螺旋输送机 1602 输送到称料斗 1612,同时粉体添加剂经过粉体添加剂螺旋计量输送机 1603 计量后进入称料斗 1612,由称重传感器 1610 称重,当达到设定的重量,螺旋输送机停止进料,气动阀门 1613 打开,粉料进入料浆搅拌机 1626,水箱 1608 的水通过气动定时计量阀门 1609 进入料浆搅拌机 1626,随后液体添加剂也通过气动定时计量阀门 1609 从储料桶 1606 进入料浆搅拌机 1626,与粉料搅拌成料浆,随后料浆气动阀门 1620 打开,料浆进入料浆斗 1621,当空心砌块被运到注浆口下方时,气缸 1623 推动浆位探测头 1624 下移,抵达砌块空腔内的设定位置,气动料浆填芯阀门 1622 打开,料浆从下料管 1625 注入砌块的空腔内,当料浆液面接触到浆位探测头时,气动料浆填芯阀门 1622 关闭,浆位探测头 1624 上移,得到的复合保温砌块由砌块输送机 15 运走。除此之外,还可根据需要,在 PLC 程序控制下,对各种粉料和添加剂,以及对物理发泡、化学发泡等方式进行多种选择和组合,通过该设备的相关装置,制备各种用于生产复合保温砌块的泡沫料浆。然后对空心砌块进行注浆。

[0067] 图 22 为叠砖机 17 和砌块输送机 15 的组合状态示意图

[0068] 空心砌块注浆完成后即为复合保温砌块,托板载着复合保温砌块在砌块输送机 15 上往前运行至叠砖机 17 处,叠砖机 17 将保温砌块一板接一板叠成 2-6 层,然后由叉车运至养护场地,根据泡沫料浆材料的不同,进行 1-8 个小时的自然养护,使发泡料浆在砌块的空腔里凝固。

[0069] 应用实例

[0070] 如图 23 所示,本发明的生产过程为:备料工部包括配料机 1、搅拌机 2,成型工部包括混凝土皮带输送机 3、砌块成型机 4,初次养护工部包括砌块输送机 5、升板推板一体机 6、砌块推进机 9、摆渡小车轨道 8、前部摆渡小车 7、养护架 10、摆渡小车轨道 12、后部摆渡小车 11、砌块推进机 13 和降板机 14。空心砌块成形后,载有砌块 b 的托板 a 被砌块输送机 5 一板接一板送入升板推板一体机 6,在 PLC 程序的控制下,载有砌块的托板由下而上,逐层升板。升满指定的层数后,由推进装置一并推入正对着升板推板一体机 6 的前部摆渡小车 7,然后推进装置退回。前部摆渡小车 7 载着指定层数的托板和砌块,在 PLC 程序的控制下,按设定顺序,沿摆渡小车轨道 8 运行至第一个砌块推进机 9 与养护架 10 中间(一个砌块推进机对应一个养护架,中间隔着一个摆渡小车轨道),砌块推进机 9、前部摆渡小车 7 与养护架 10 三者正对齐,由砌块推进机 9 将载有砌块的多层托板一并推入养护架 10 中。依此操作,所有养护架 10 都装满砌块后,载着多层托板和砌块的前部摆渡小车 7 按操作程序又行至第一个砌块推进机 9 与养护架 10 中间,位于养护架 10 另一端的后部摆渡小车 11 在 PLC 的程序指令控制下,沿摆渡小车轨道 12 行至第一个养护架面前,与正对面的载有多层砌块的前部摆渡小车 7 隔着养护架 10 遥相对应,当对面的砌块推进机 9 将前部摆渡小车 7 上载有砌块的多层托板一并推入第一个养护架后,相应地在这个养护架另一端,相同数量的载有砌块的多层托板也被推到后部摆渡小车 11 上了。随后后部摆渡小车 11 满载着多层托板和砌块沿摆渡小车轨道 12 行至砌块推进机 13 与降板机 14 之间(砌块推进机 13 与降板机

14 正对面,中间隔着摆渡小车轨道 12),三者对齐后,砌块推进机 13 将后部摆渡小车 11 上的多层托板和砌块一并推入降板机上,依此方法不断进行下去。砌块成形后从砌块输送机,一直运转到降板机,运转时间为 4-8 小时,这期间完成了砌块在免蒸养状态下的初次养护,使砌块具备了一定的混凝土固化强度。

[0071] 泡沫料浆填芯工部包括降板机 14,砌块输送机 15,泡沫料浆填芯机 16,载有砌块的托板从降板机 14 上向下依次降到砌块输送机 15 或设定位置上,由砌块输送机 15 一板接着一板输送到泡沫料浆填芯机 16 的注浆口位置,料浆液面检测探针下降,针尖抵达砌块空腔的端口,或空腔内的设定位置,将泡沫料浆注入到砌块空腔内,当液面接触到探针,注浆阀门关闭,砌块输送机运走已注浆砌块,接着另一板砌块又开始注浆,如此进行下去。

[0072] 二次养护工部包括砌块输送机 15、叠砖机 17、叉车 18。空心砌块注浆完成后即为复合保温砌块,托板载着复合保温砌块在砌块输送机 15 上往前运行至叠砖机 17 处,叠砖机 17 将保温砌块一板接一板叠成 2-6 层,然后由叉车 18 运至养护场地 19,根据泡沫料浆材料的不同,进行 1-8 个小时的自然养护,使发泡料浆在砌块的空腔里凝固。

[0073] 码堆后的自然养护工部为:泡沫料浆在砌块的空腔内凝固后,由叉车 20 运至堆场 21,将保温砌块码成堆,进一步进行自然养护。

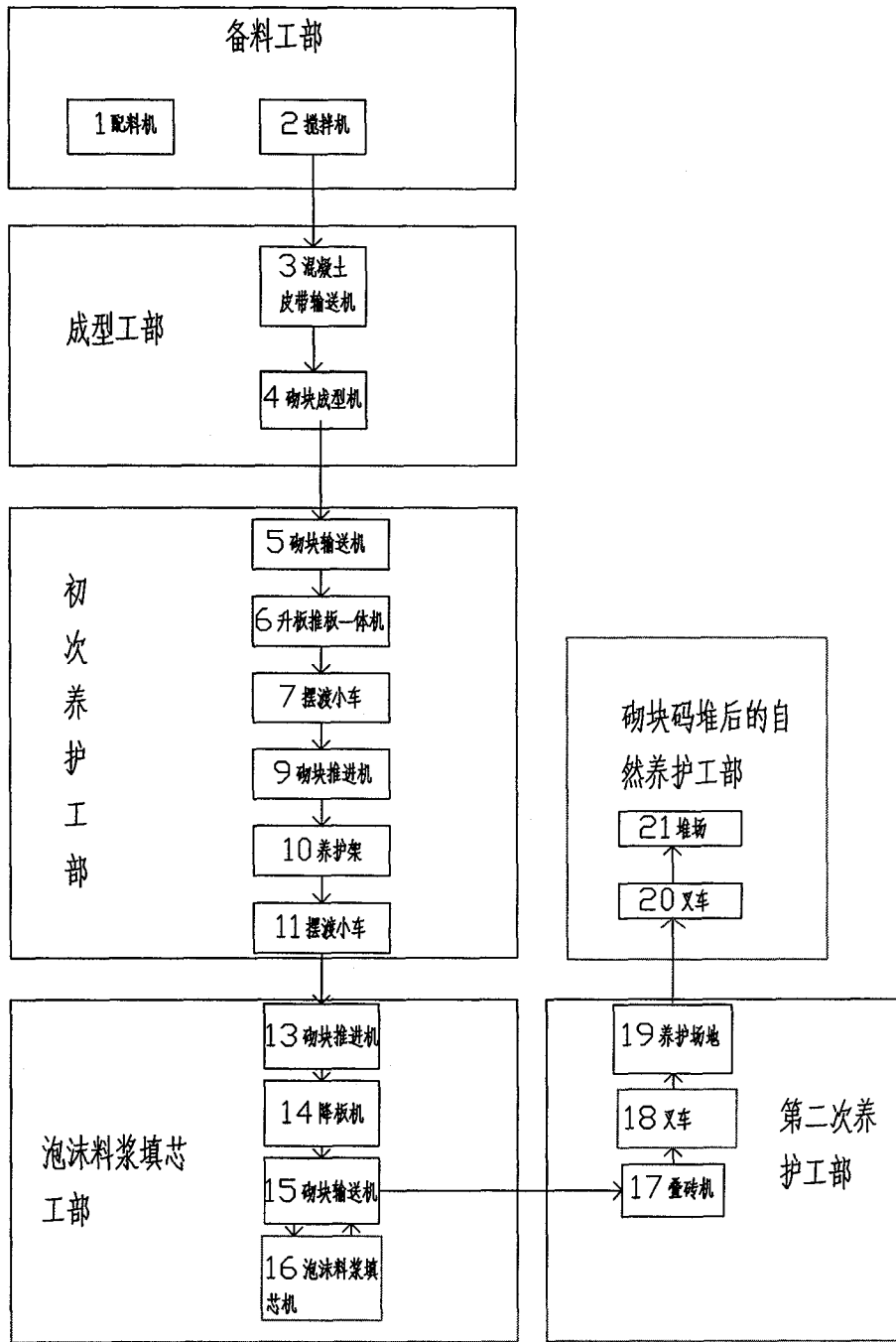


图 1

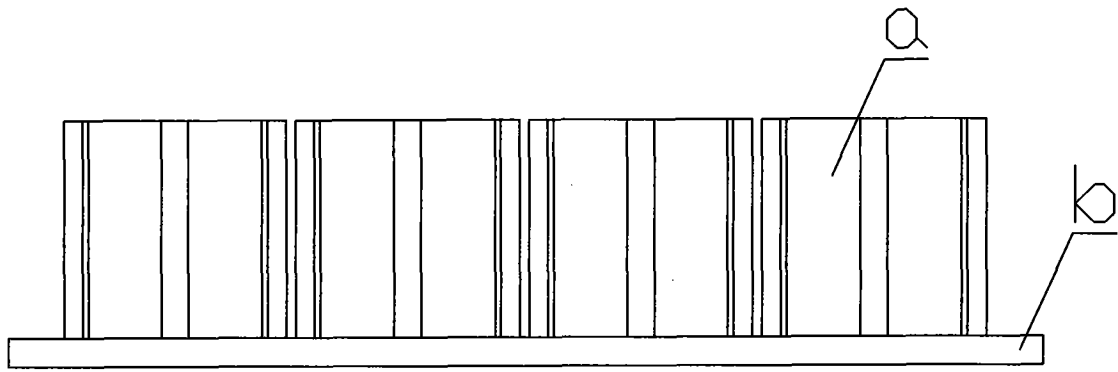


图 2

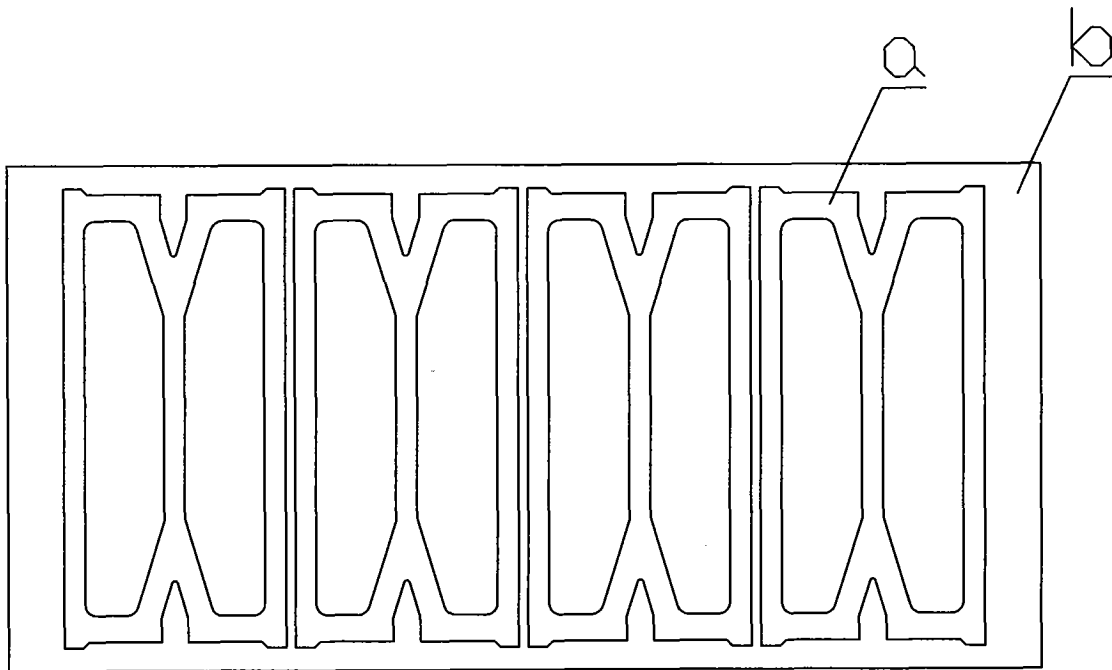


图 3

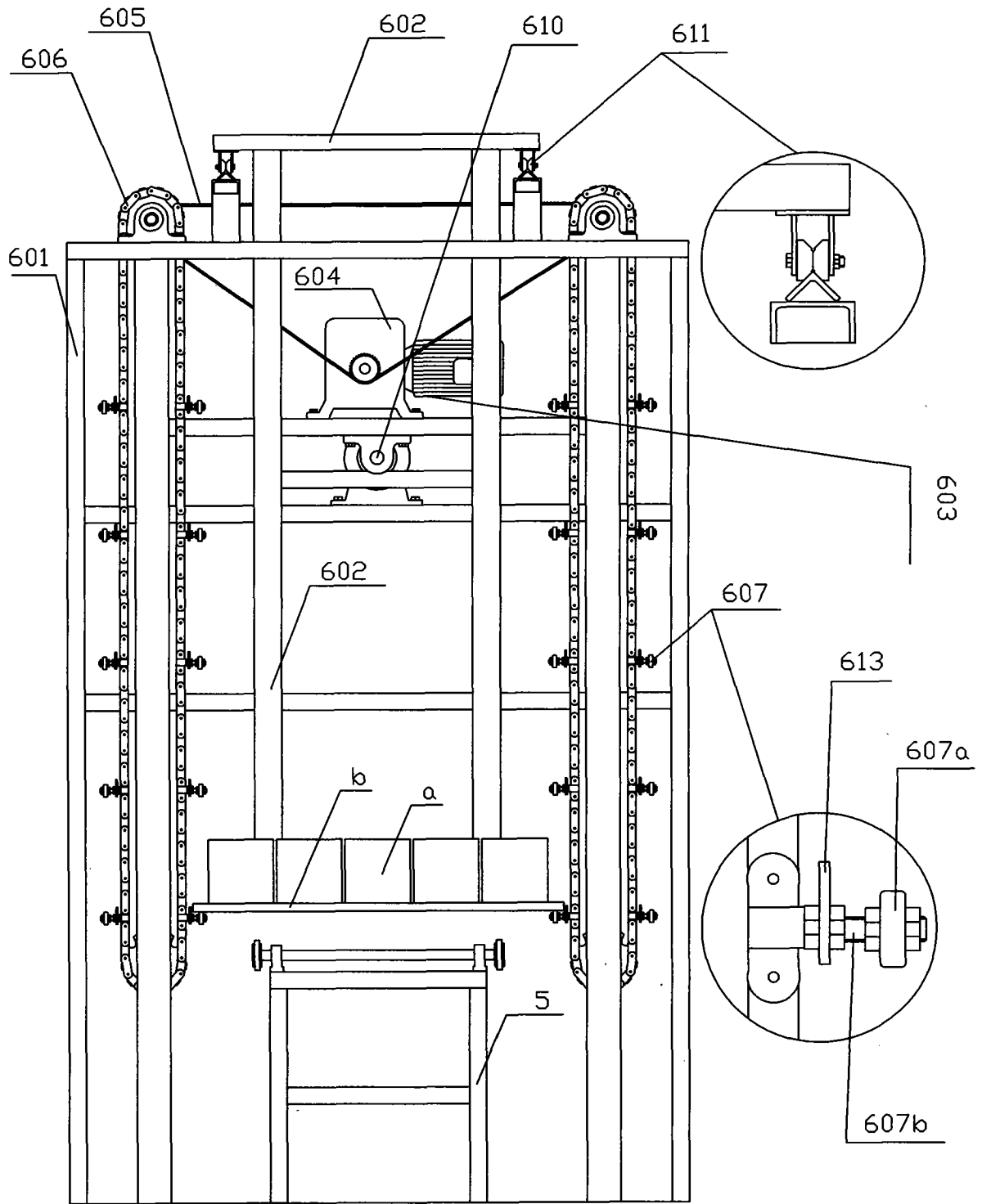


图 4

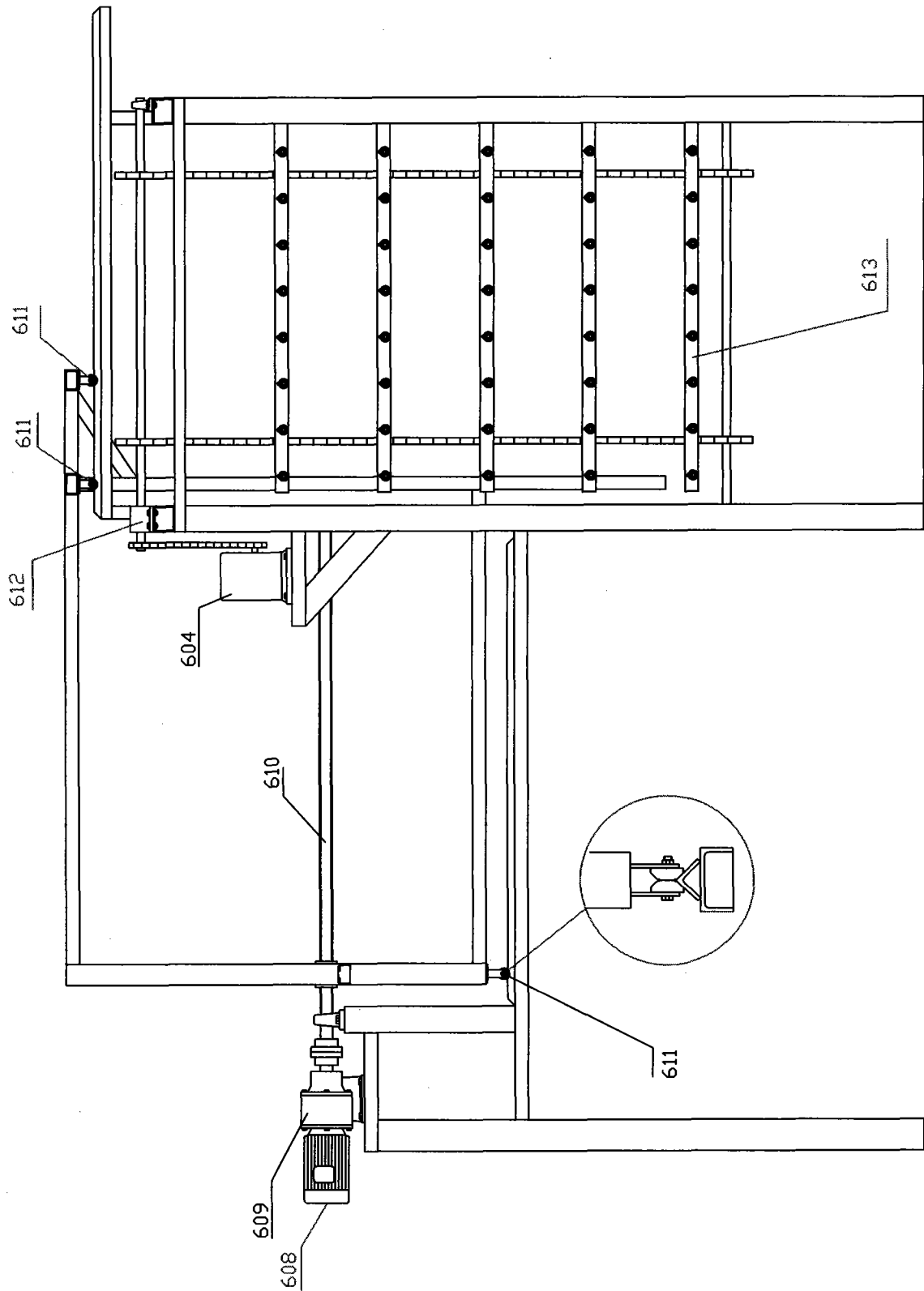


图 5



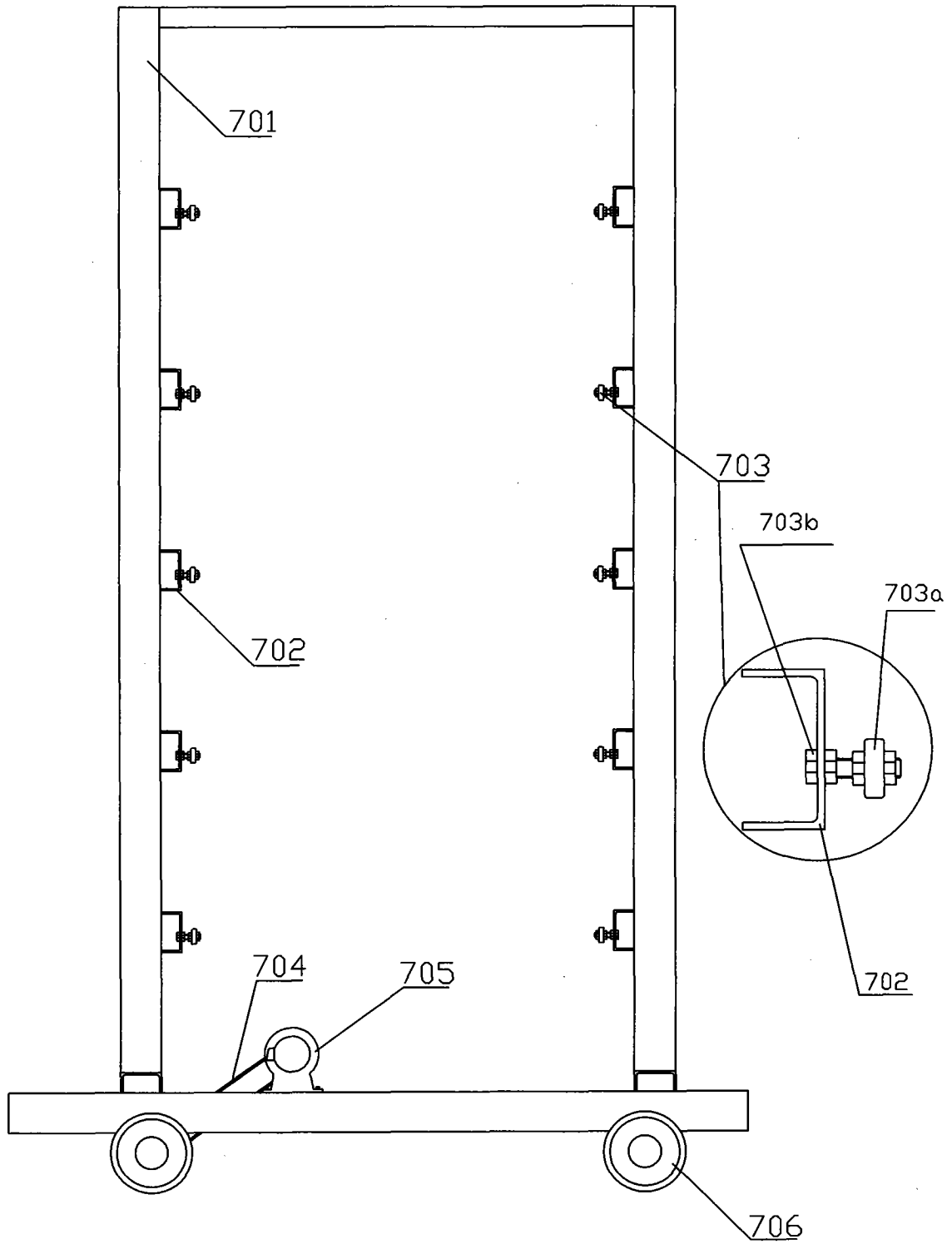


图 6

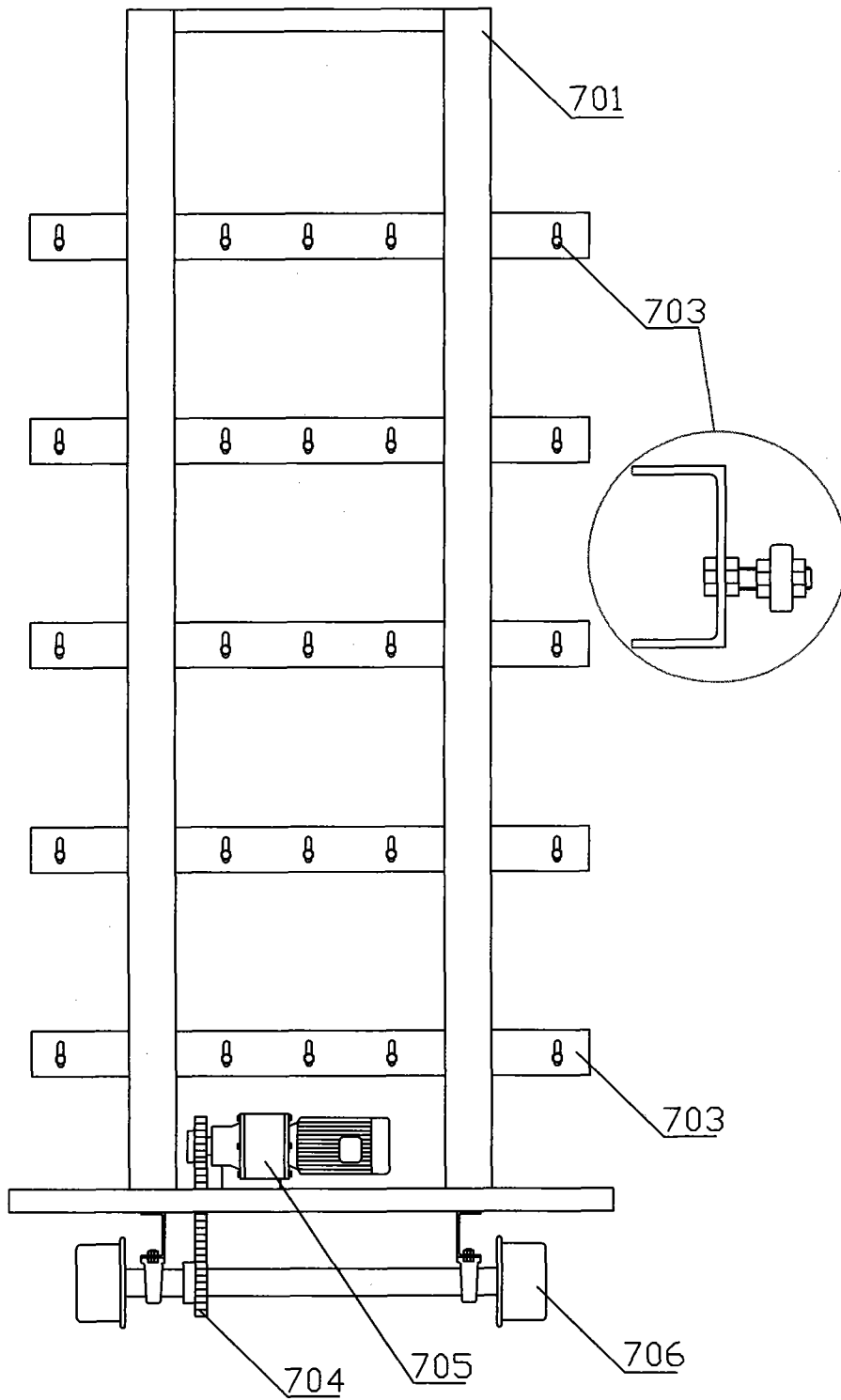


图 7

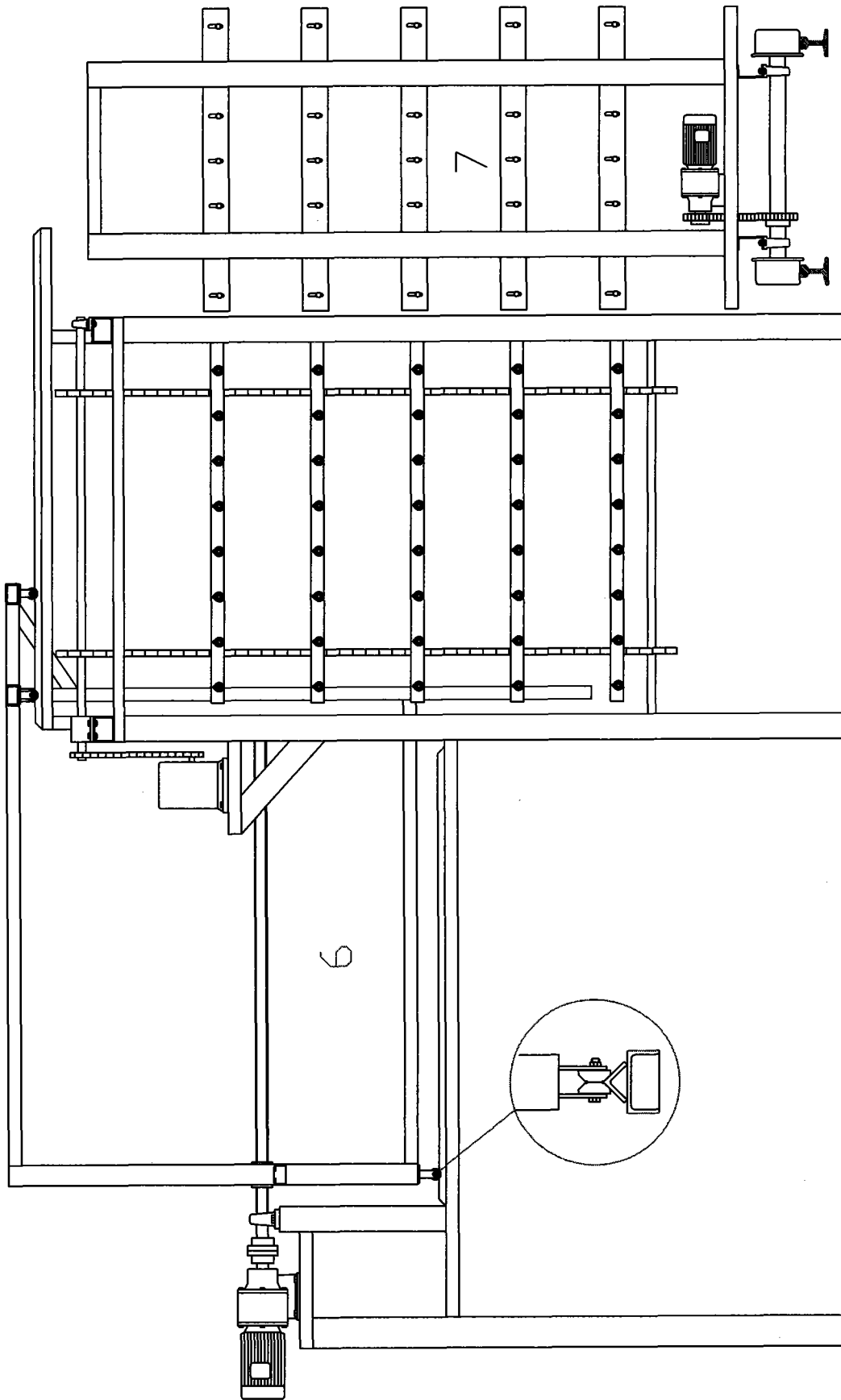


图 8

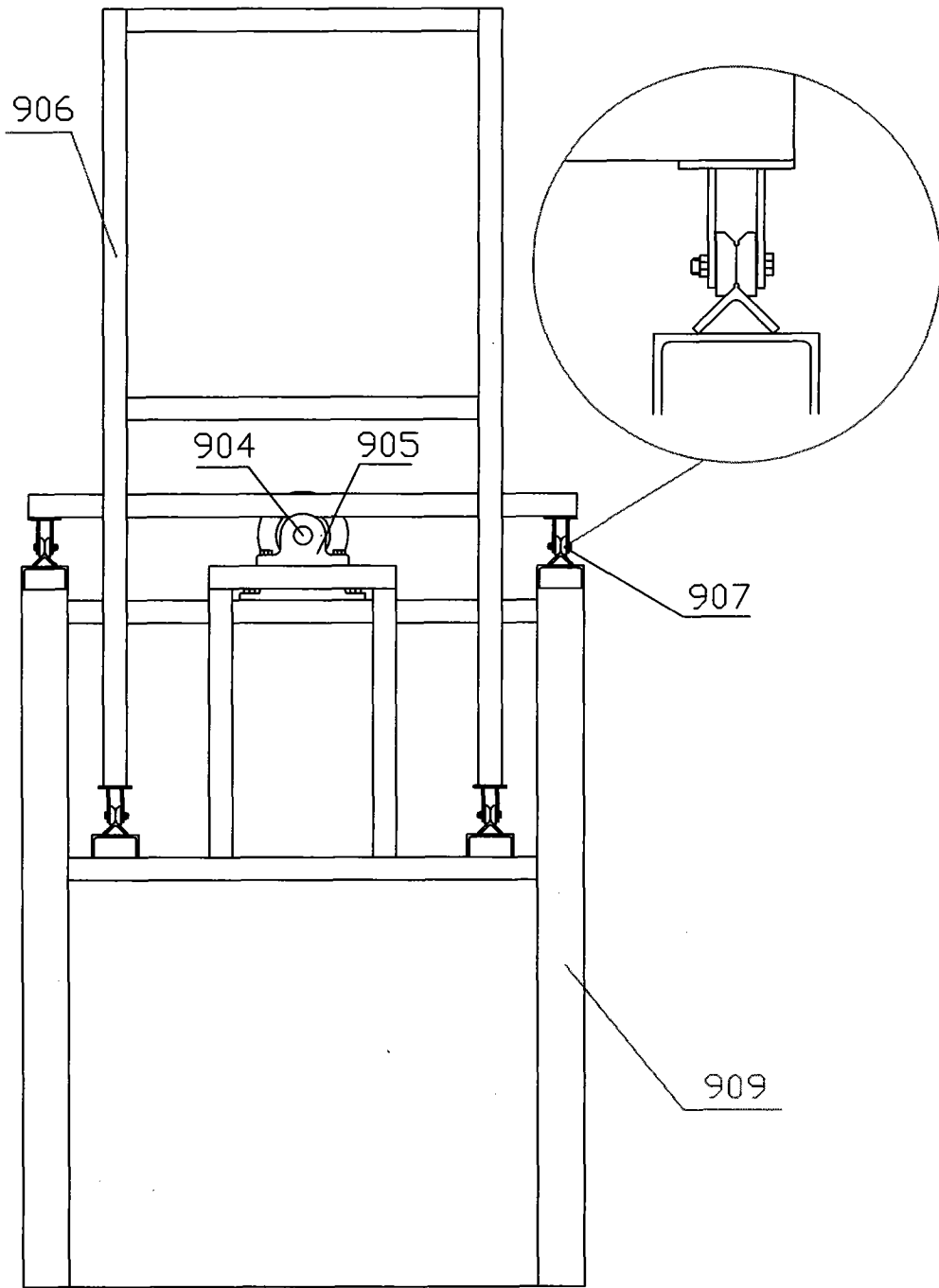


图 9

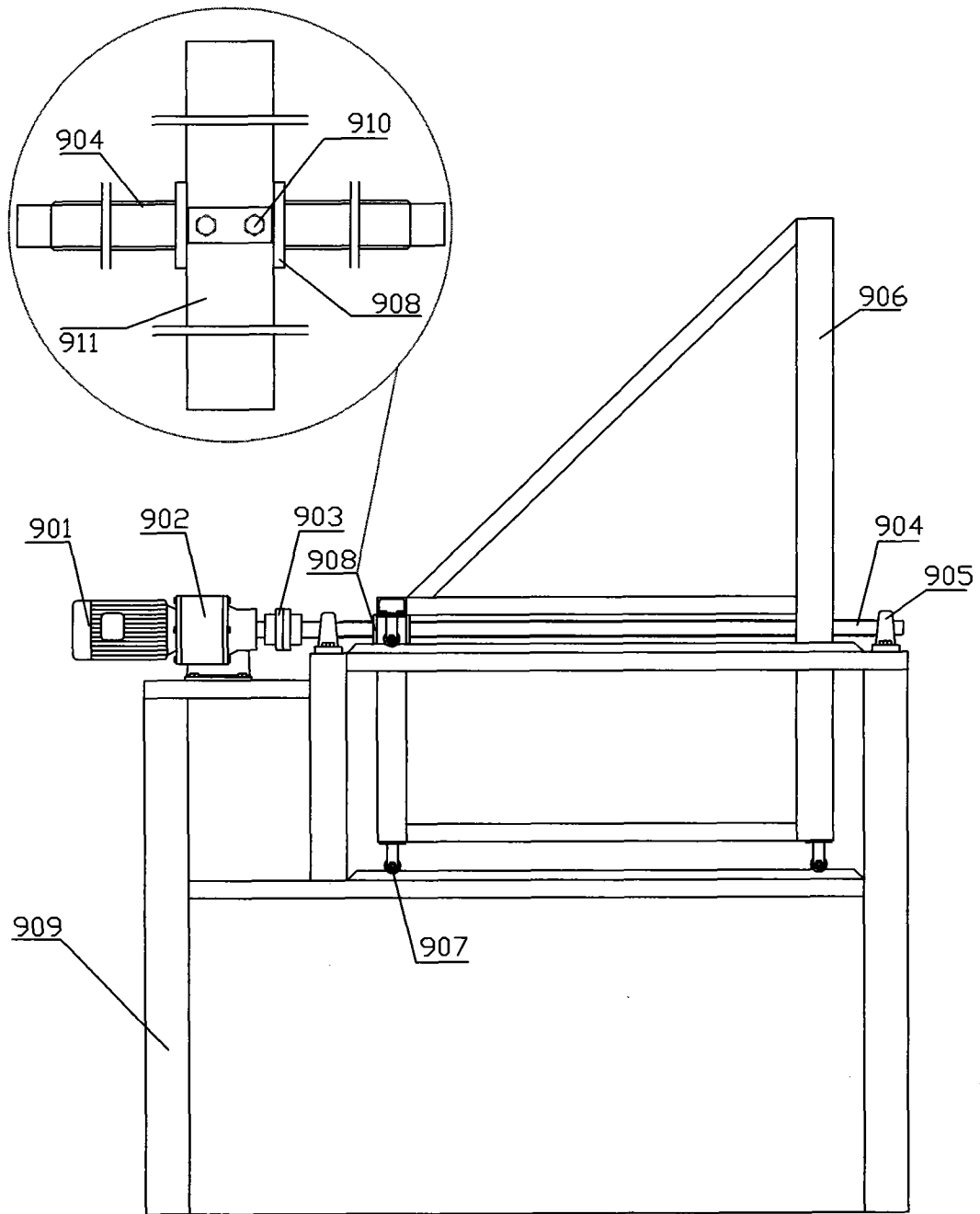


图 10

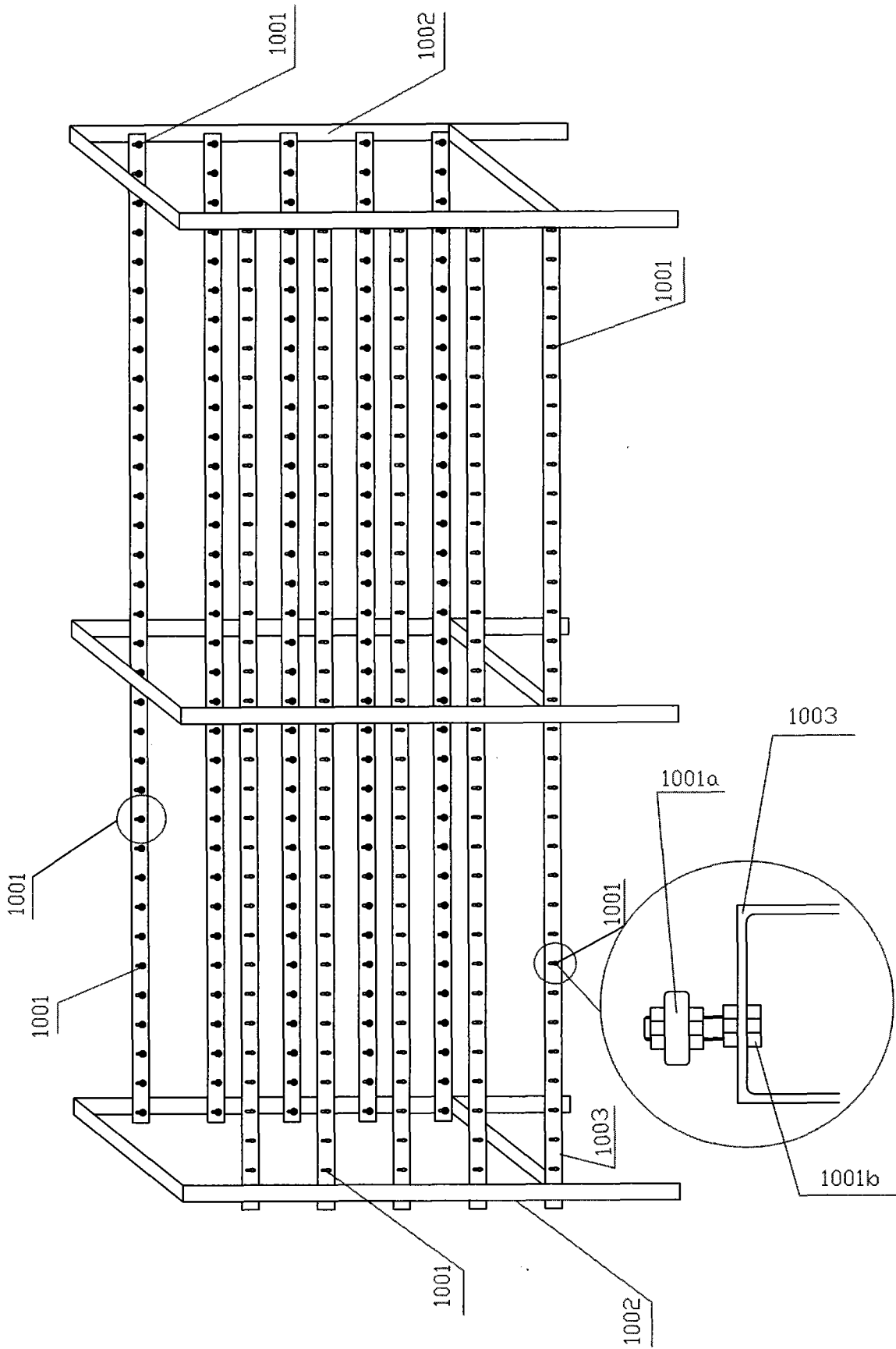


图 11

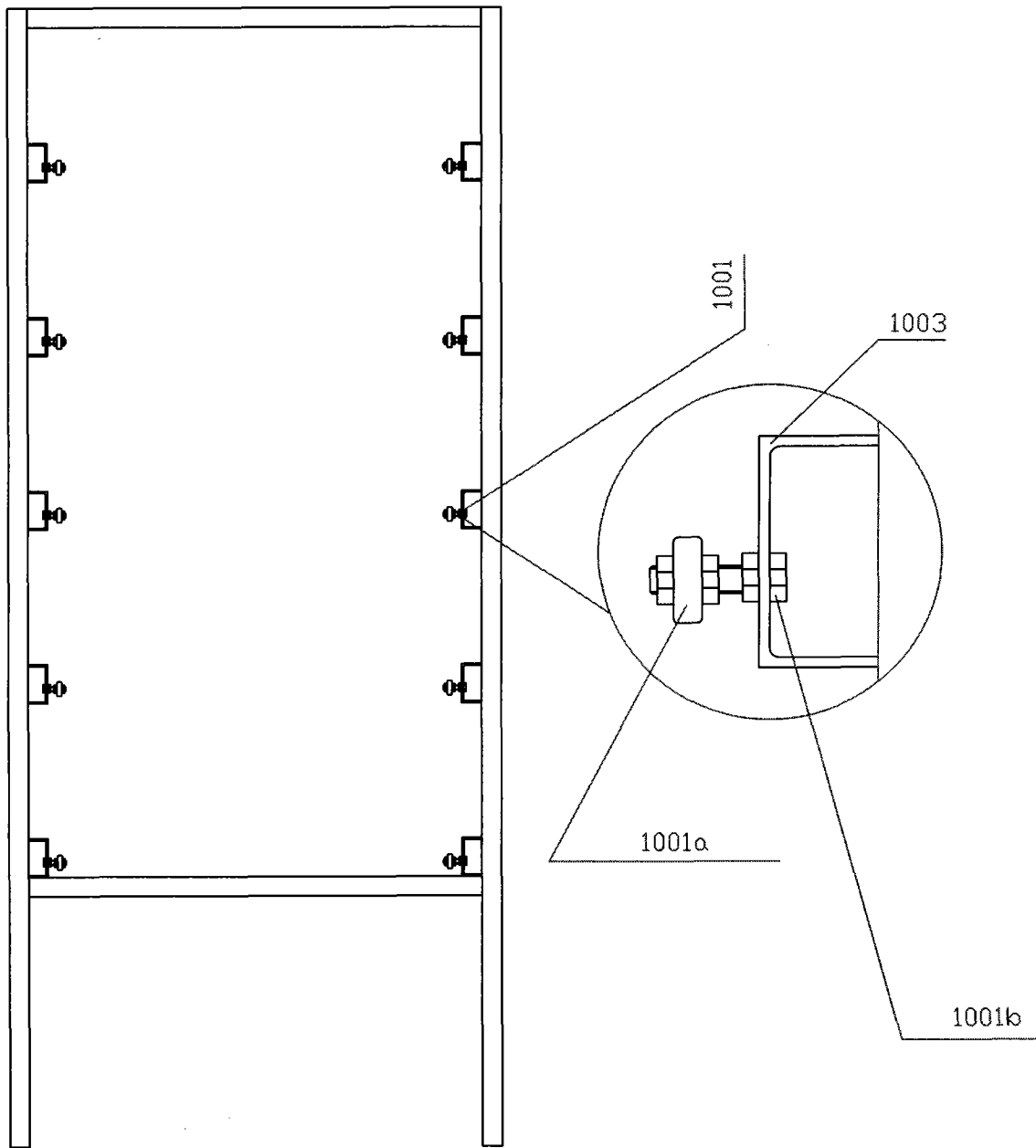


图 12

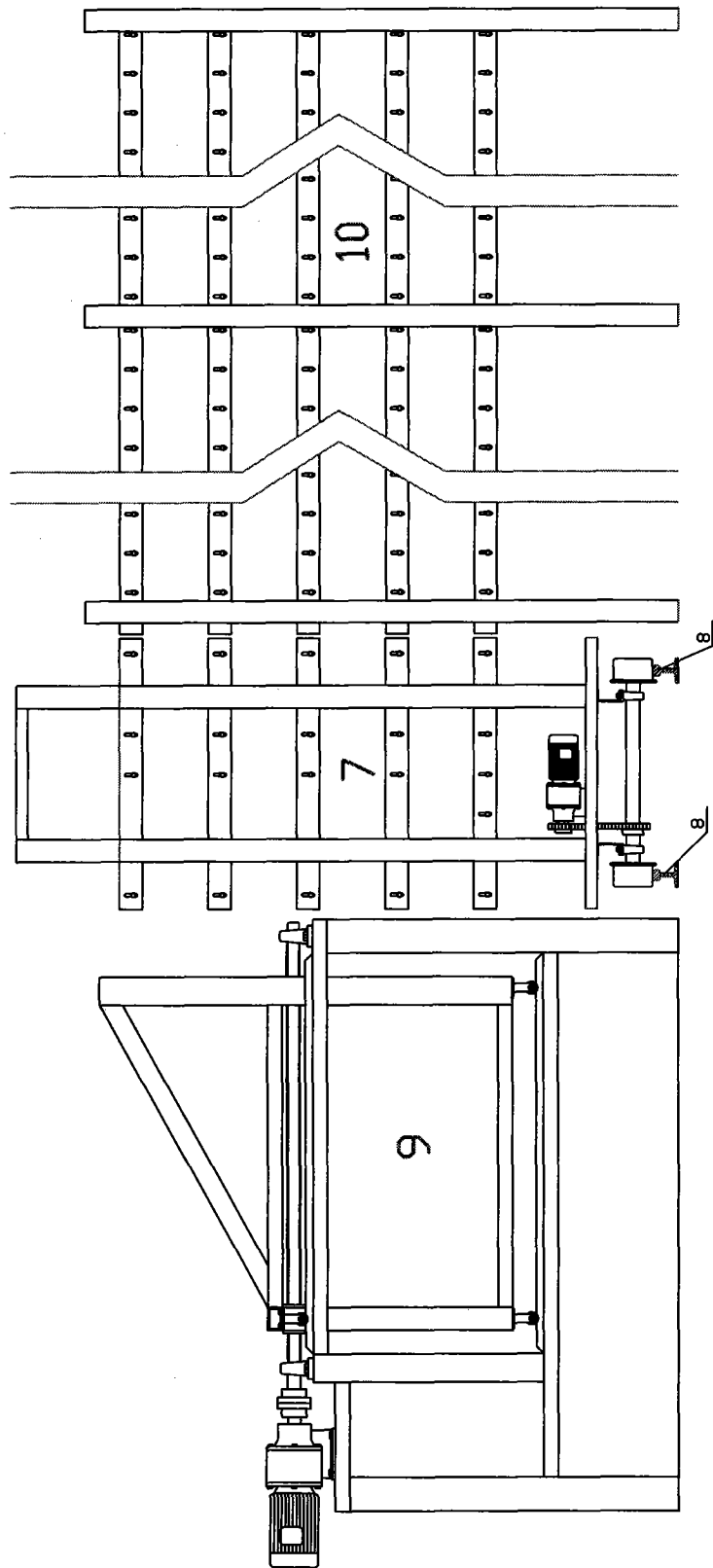


图 13



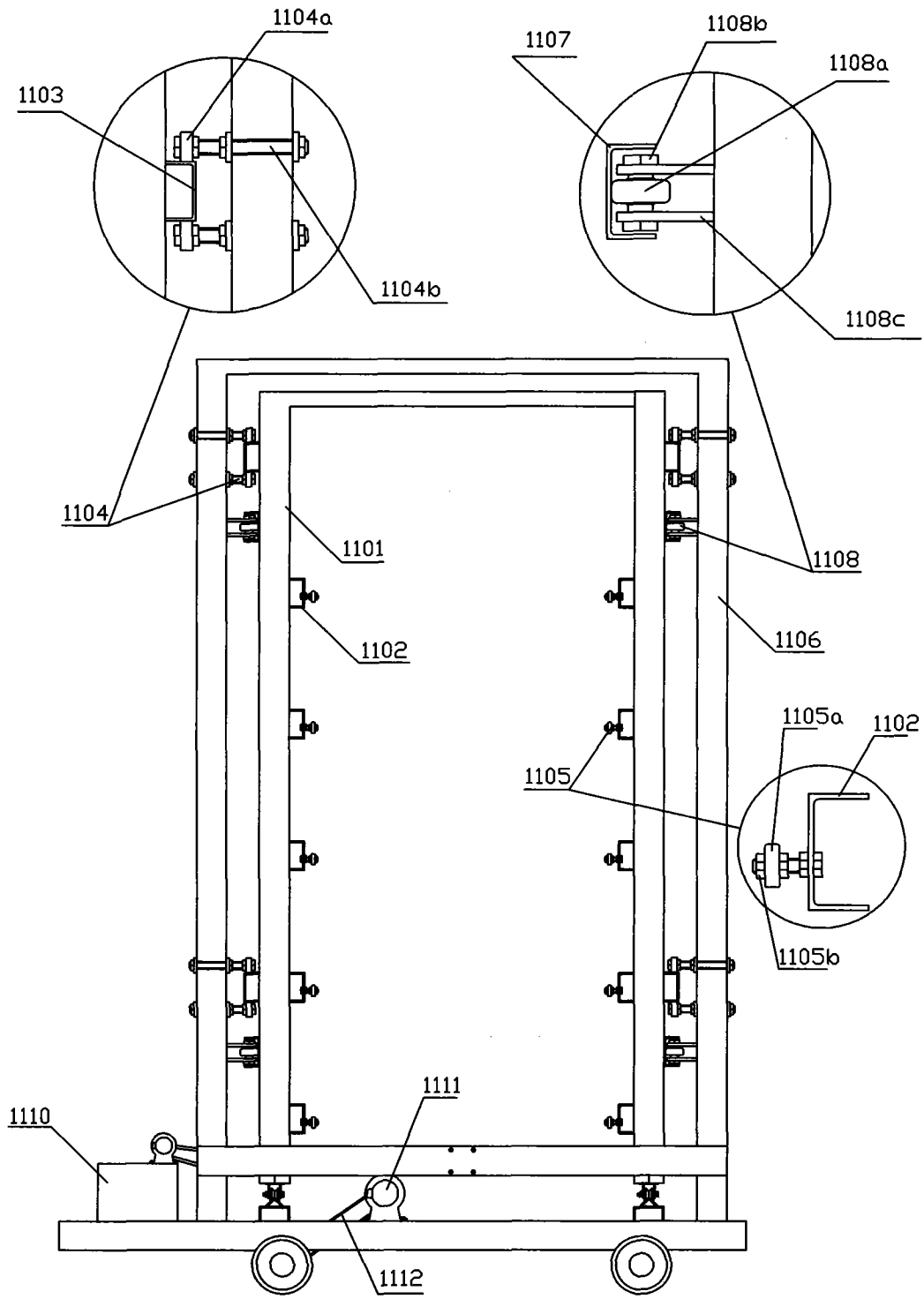


图 14

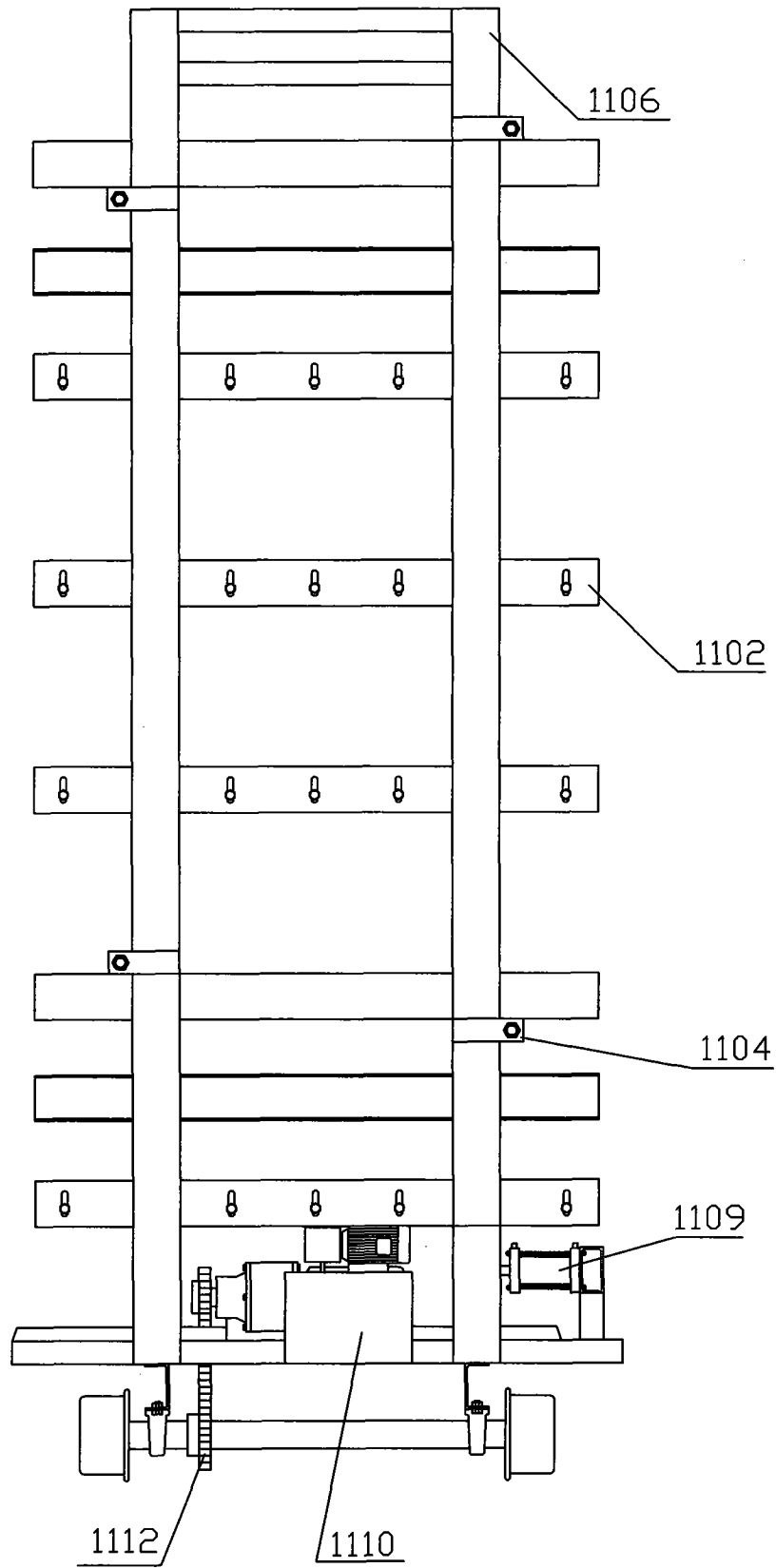


图 15

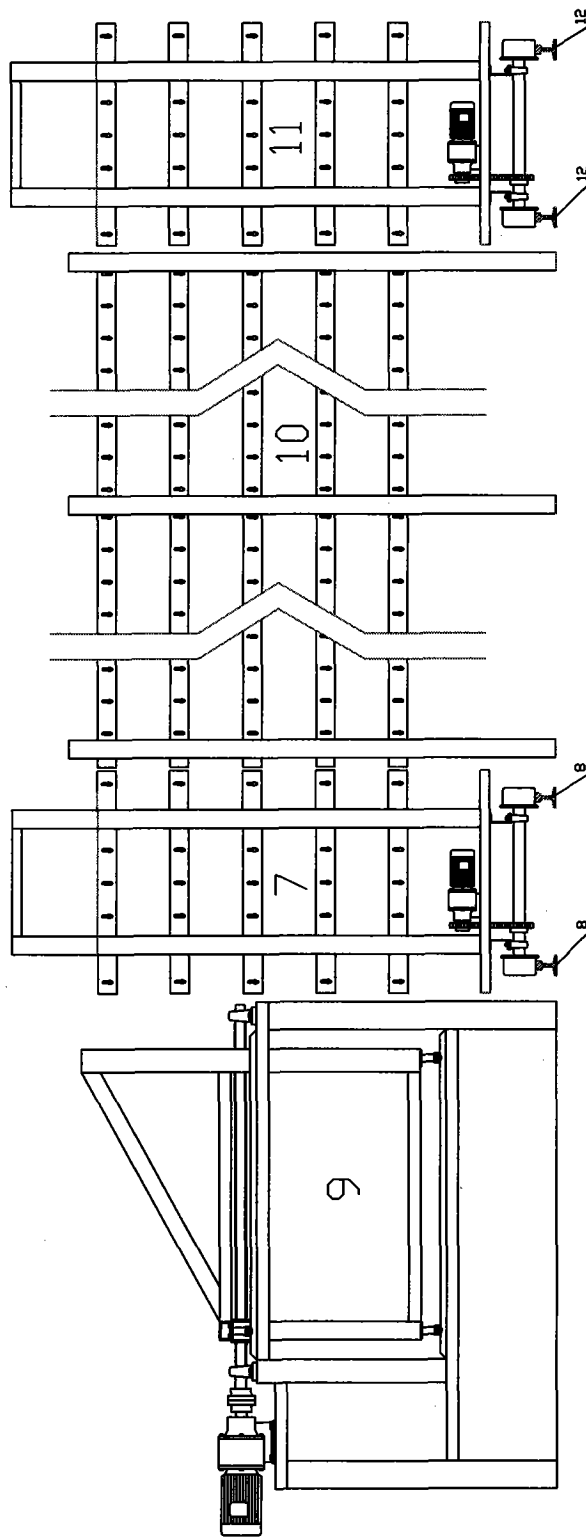


图 16

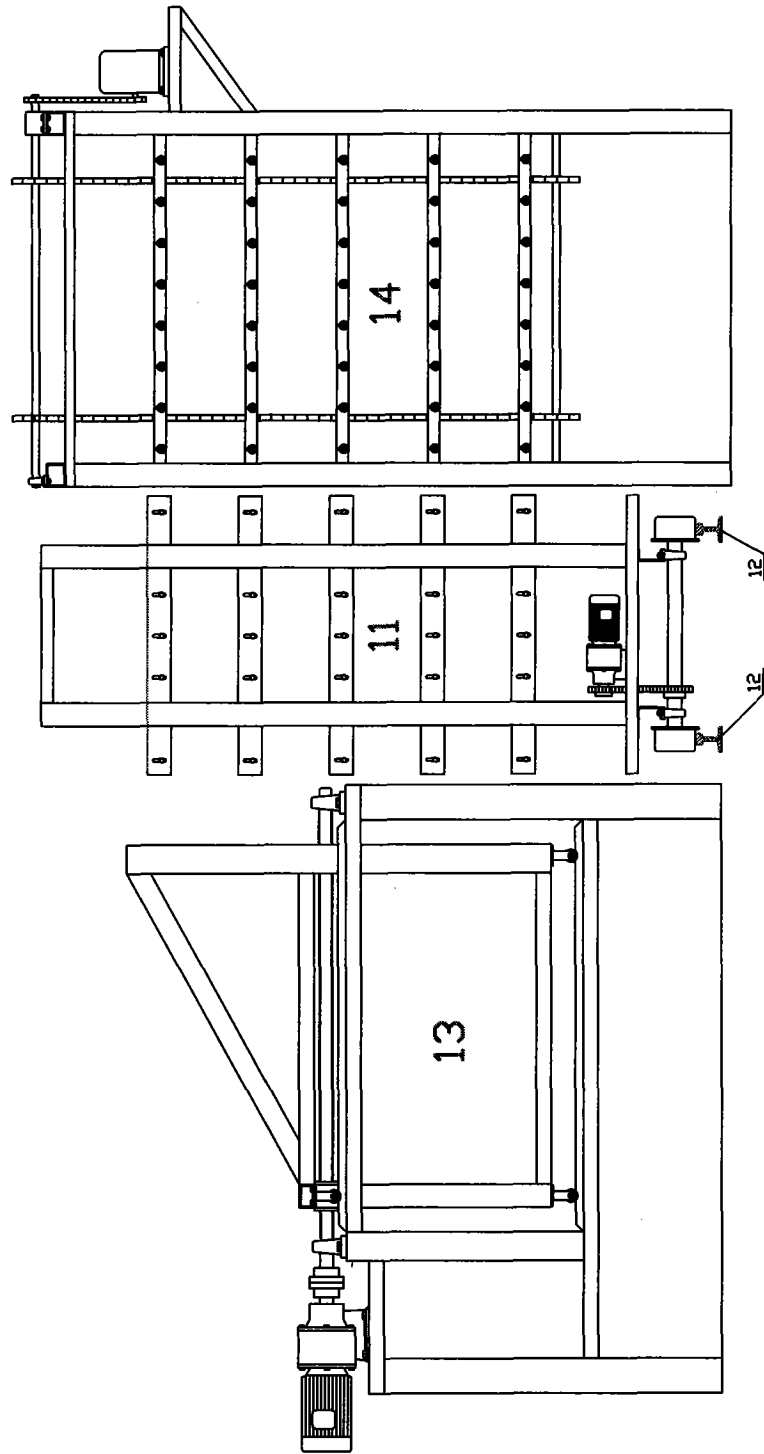


图 17

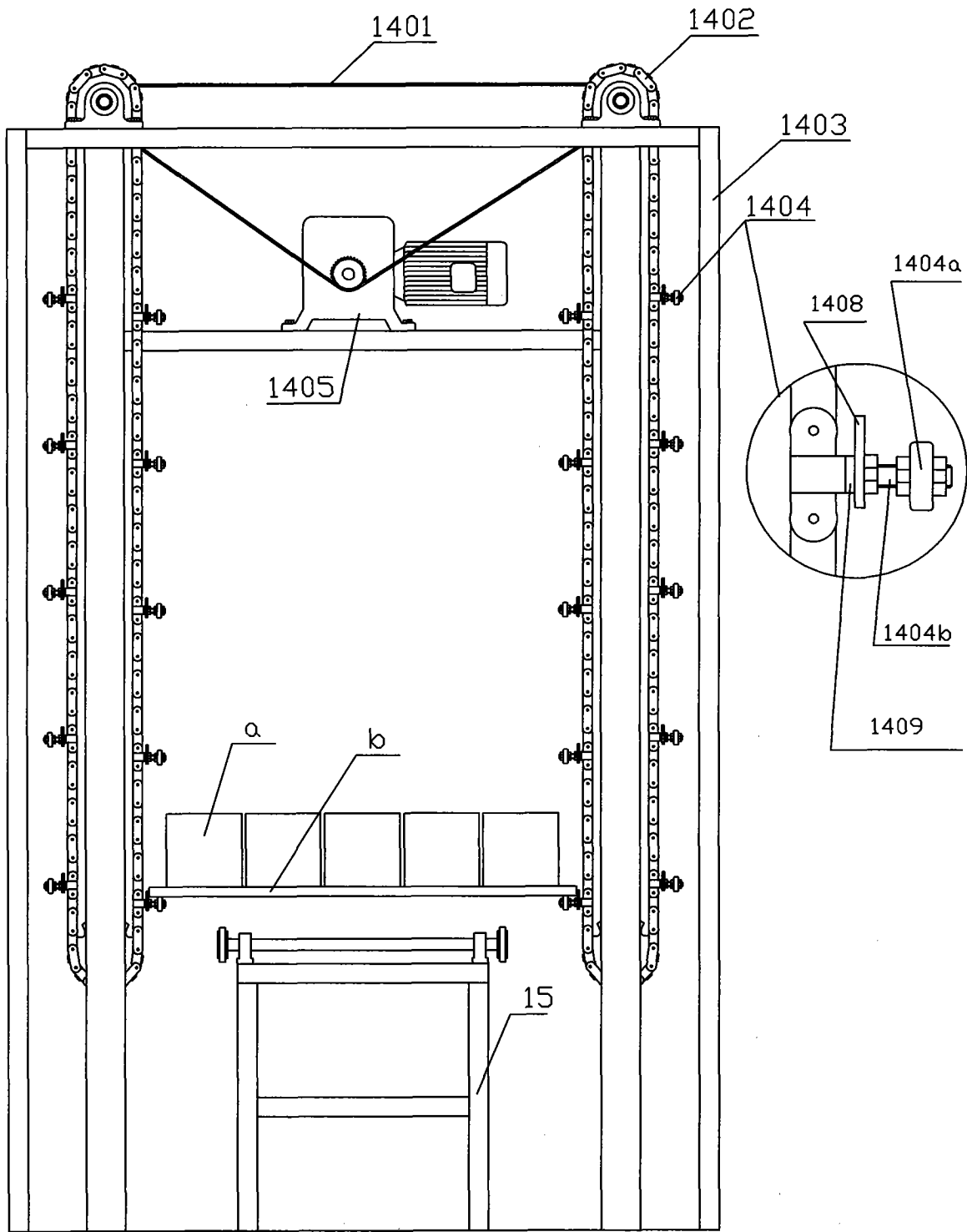


图 18

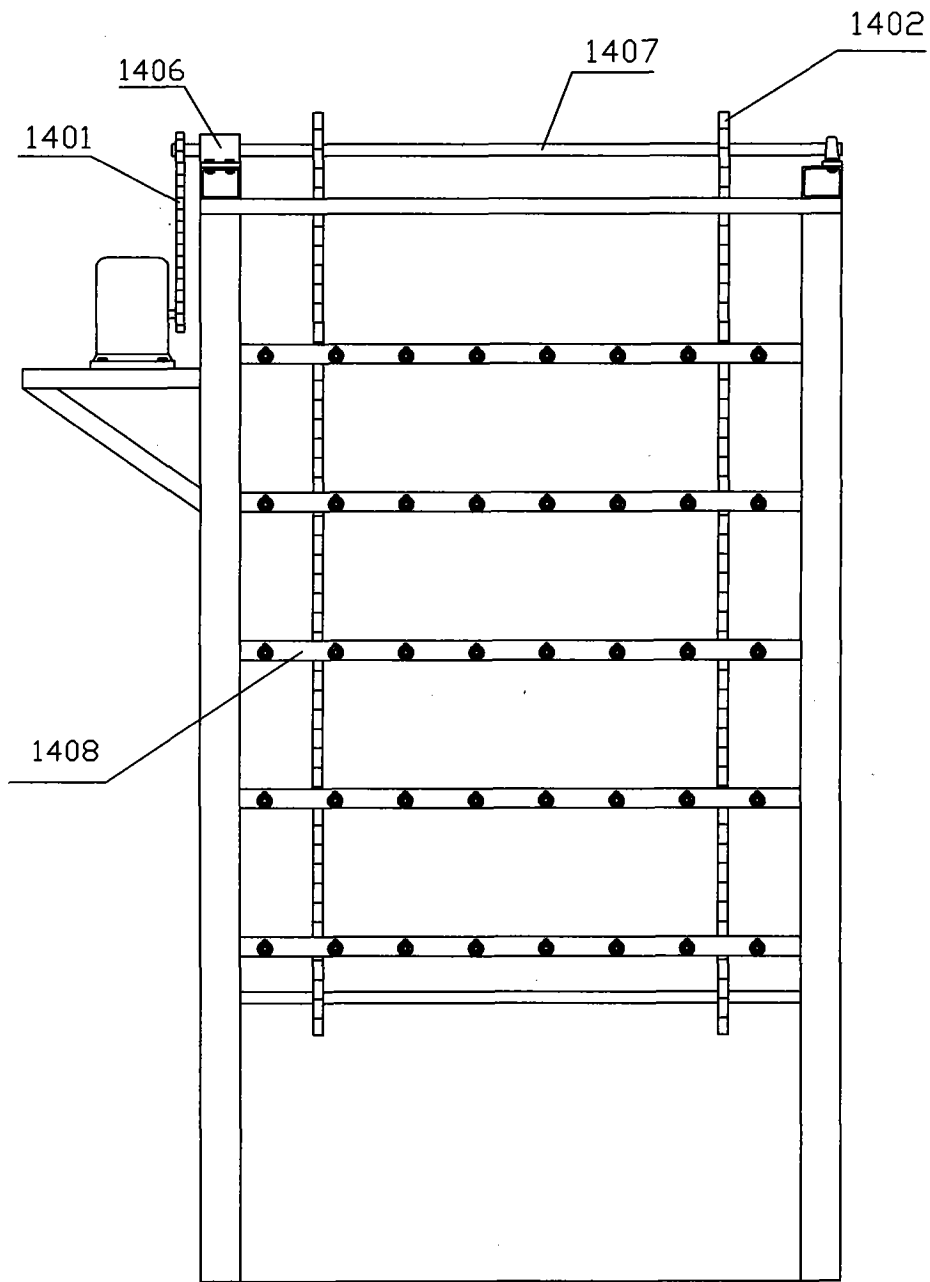


图 19

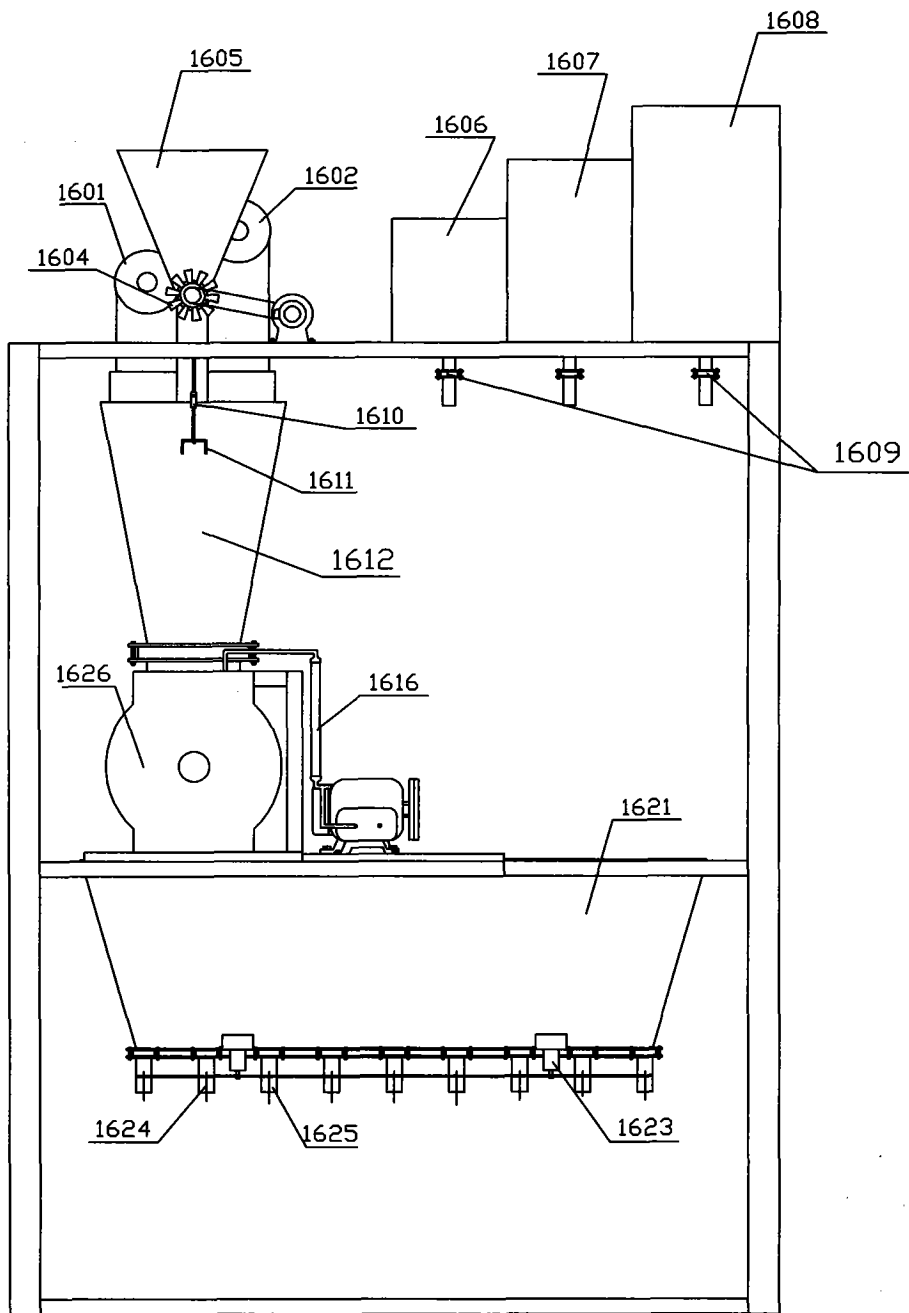


图 20

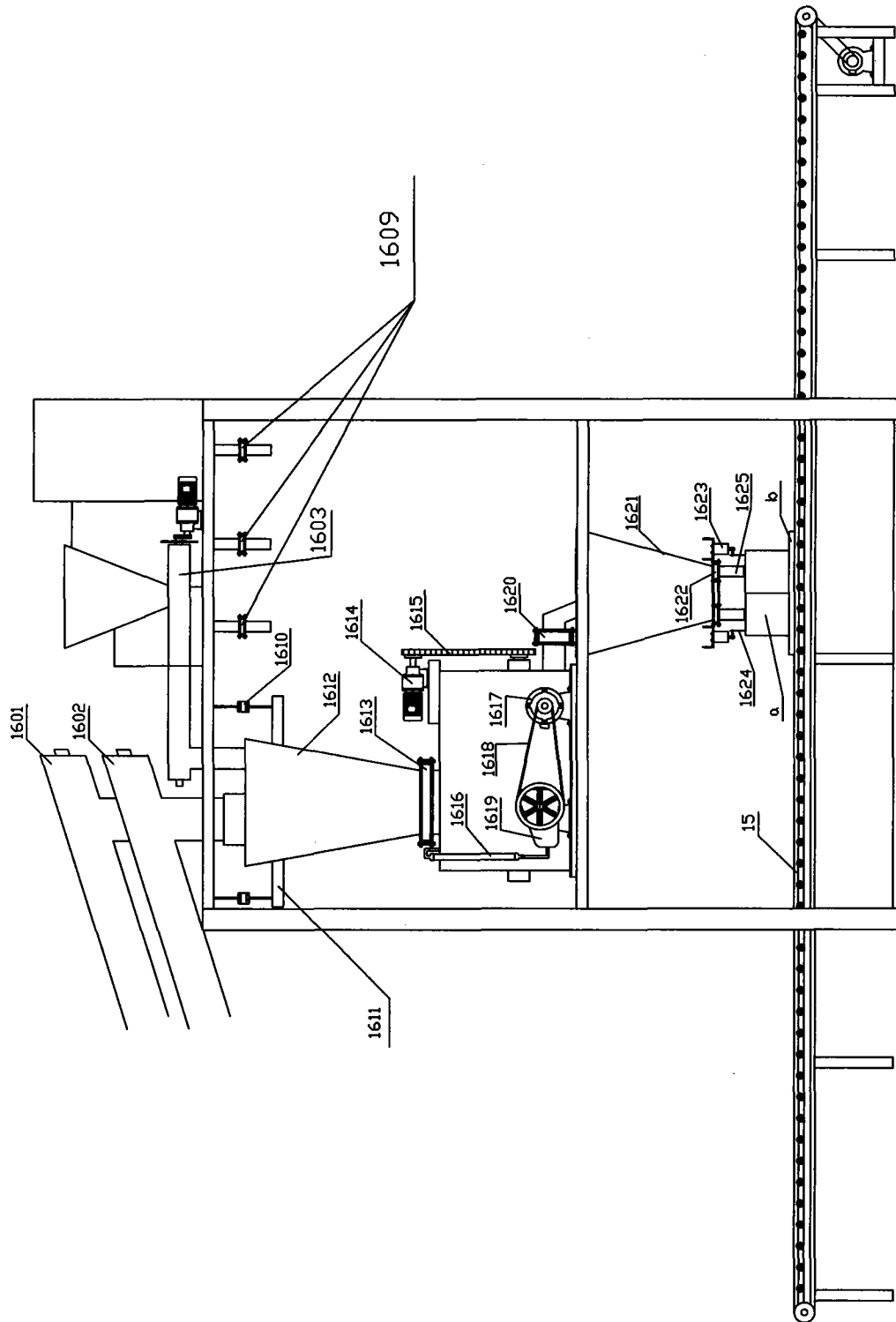


图 21



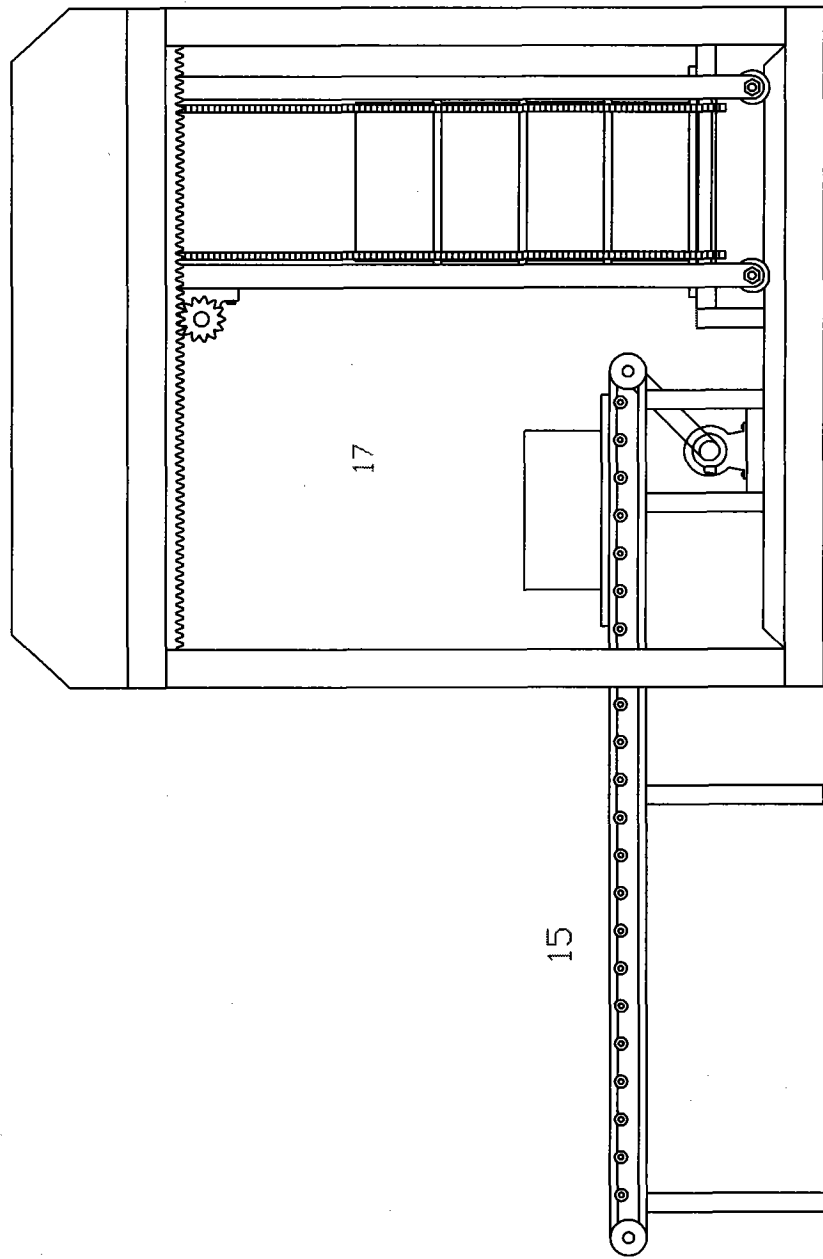


图 22

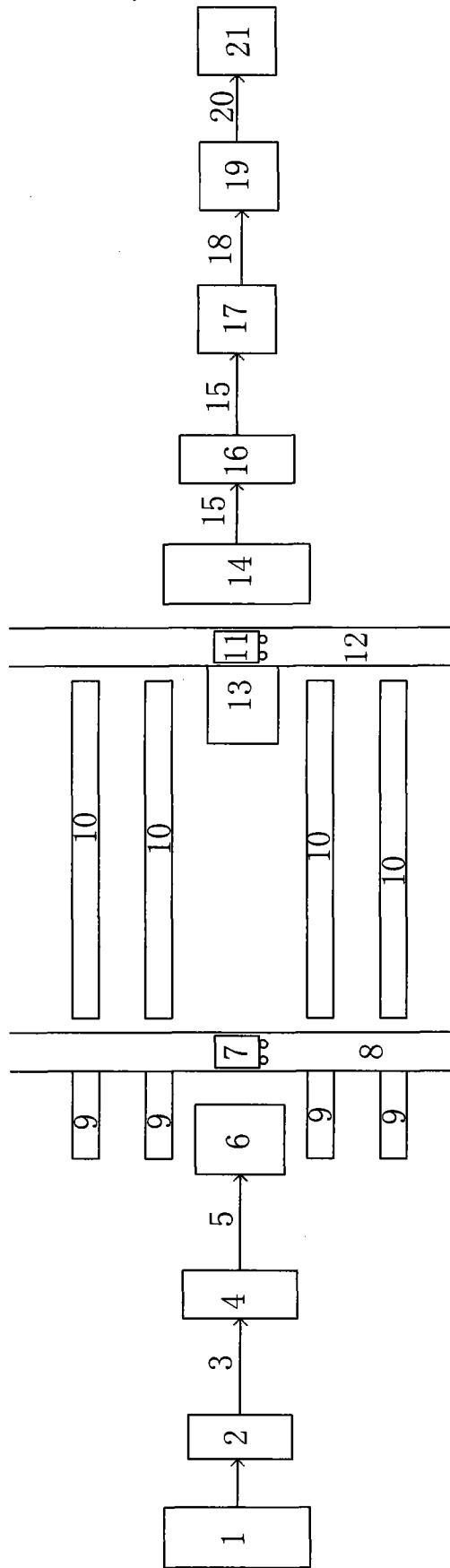


图 23