

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl<sup>7</sup>



# [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200510032926. X

B28B 1/00

B28B 3/00

B28B 1/44

B28B 1/08

B28B 13/06

B28B 13/02

B28B 7/10

[43] 公开日 2005 年 8 月 24 日

[11] 公开号 CN 1657251A

[22] 申请日 2005. 1. 28

[21] 申请号 200510032926. X

[71] 申请人 广西金瓯建材机械有限公司

地址 530028 广西壮族自治区南宁市金州路  
南二里长江花园 1231 号

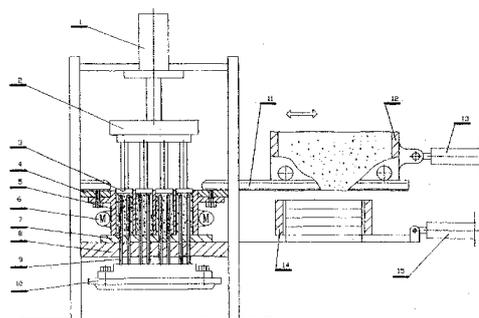
[72] 发明人 冯英文

权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图 2 页

[54] 发明名称 空心承重砖自动成型方法及设备

[57] 摘要

本发明提供了一种全自动成形的空心承重砖自动成型方法及设备。制砖方法是混凝土配料、搅拌均匀后，用送料机构送入成形系统浇模，浇模后插入模芯，浇模以及成型过程对模箱内的混凝土施以振动，用液压方式驱动压头压紧成形，脱模方式采用模芯与模箱反向脱模，脱模后推出砖体并使模芯和与模箱复位，同时准备下一轮的砖体成形，制砖设备包括电源控制箱、控制机构、电动机、混凝土配料系统、成形系统、送料机构和出砖机构，送料机构与成型系统相连，砖块的材料可以使用各种工农业废弃物、建筑废渣、矿渣等，本发明做出的混凝土多孔砖在节能、隔热、隔音方面符合新型墙体材料的要求，密度和强度、抗折等技术指标达到国家标准，超过实心粘土砖和空心粘土砖，而成品成本又低于实心粘土砖和空心粘土砖，完全可以用于工业与民用建筑。



ISSN 1008-4274

1. 一种空心承重砖自动成型方法，包括混凝土配料、搅拌、送料、浇模、加压、成型、脱模、输送、晾干的工艺步骤，其特征在于：混凝土配料、搅拌均匀后，用送料机构送入成型系统浇模，浇模后插入模芯，浇模以及成型过程对模箱内的混凝土施以振动，用液压方式驱动压头压紧成形，脱模方式采用模芯与模箱反向脱模，脱模后采用液压组件推出砖体并使模芯和与模箱复位，同时准备下一轮的砖体成形。

2. 根据权利要求1所述的空心承重砖自动成型方法，其特征在于：所述的对浇模以及成型过程对模箱内的混凝土施以振动的方式是在将混凝土加入模箱及模芯插入直到加压完成的成型过程采用高频振动方式对模箱实施振动。

3. 根据权利要求1所述的空心承重砖自动成型方法，其特征在于：脱模方式采用模芯与模箱反向脱模的过程是模箱向上抬起，模芯向下退出，或者两者向左右分开退出，然后压头抬起。

4. 一种如权利要求1所述的空心承重砖自动成型方法采用的设备，其特征在于：它包括电源控制箱、控制机构、电动机、混凝土配料系统、成形系统、送料机构和出砖机构，其中各部件的控制机构采用手动和自动控制两种模式；送料机构与成型系统相连，它将混凝土传送至成型系统；成形系统包括将浆料由浇箱到砖块成形并保证承重砖有足够密度的机构，成形系统通过液压机构控制驱动，送料机构和出砖机构通过液压机构驱动或者采用链条、皮带传动。

5. 根据如权利要求4所述的空心承重砖自动成型设备，其特征在于：混凝土配料系统可以单独用现有搅拌机配套，或者将搅拌机与成形系统和送料机构做成整机，做成整机的系统包括送料斗、传送带，搅拌机，搅拌机安装在成形系统的旁边，搅拌机的下方有输送轨道和托板箱，与成型系统相连。

6. 根据如权利要求4所述的空心承重砖自动成型设备，其特征在于：成形系统的模箱(5)与模芯(9)为分体结构，压模液压组件(1)安装在固定的支架上，液压组件的活塞杆与压盘(2)连接，压头(3)安装在压盘(2)的下方，模箱(5)安装在模箱架(4)上，位于工作台(8)和托板(7)上方，模芯(9)安装在模芯架(10)上，位于工作台(8)下方，模箱架(4)的外端与进脱模液压组件(16)的活塞杆连接，模箱(5)的两侧设置有对称的振动器(6)，模芯架(10)的外端与模芯进退液压组件(17)的活塞杆连接。

7. 根据权利要求4所述的空心承重砖自动成型设备，其特征在于：送料机构包括送料斗(12)和传动装置，送料机构的送料斗(12)置于轨道(11)上方，送料液压组件(13)和送料斗(12)相连，托板箱(14)与推板液压组件(15)连接。

8. 根据权利要求 4 和 6 所述的空心承重砖自动成型设备, 其特征在于: 模箱 (5)、模芯 (9) 与模箱架 (4)、模芯架 (10) 以及压头 (3) 的安装方式为螺钉连接、焊接或其它方式的连接, 其规格按照空心承重砖的尺寸设计。

## 空心承重砖自动成型方法及设备

### 技术领域

本发明涉及一种建筑机械，特别是一种用于建筑墙体材料的空心承重砖的成型设备。

### 技术背景

由于传统的实心粘土砖生产占用较多的土地，严重浪费能源，而且砖瓦窑排放的有害气体严重污染环境，危害农业生产，破坏生态，影响人民身体健康，已引起我国政府的高度重视，所以，自1999年起，国家就颁布的相应的政策法规，要求采取必要的举措，禁止使用实心粘土砖，改变沿袭数千年的传统的秦砖汉瓦的传统意识，大力发展新型墙体材料，严格保护耕地，进一步加快经济增长方式的转变，鼓励走节地型的发展路子，力求做到耕地占补平衡，控制耕地锐减趋势，将有利于节约资源、保护环境、改善建筑功能，实施可持续发展战略的重要措施。全国各地也落实了很多措施，禁止使用实心粘土砖，遏制耕地锐减趋势，切实保护好耕地，“但存方寸土，留与子孙耕”。随着禁止使用实心粘土砖工作的推广，由此拉开了全国建筑砌块（砖）革新的序幕，人们也试制了各种环保、节能型的砌块（砖），采用的原料包括粉煤灰、煤矸石、化学石膏、尾矿等工农业废料、废渣以及建筑垃圾等制成墙体材料、木质墙材产品、加气混凝土产品、石膏墙材产品和复合墙体等符合发展要求的绿色墙体，应用于城乡的建筑物，但由于材料及工艺等方面的原因，目前所制造出来的砌块（砖），在密度和强度、抗折等方面，很难达到国家标准，有的体积过大，重量过重，不适合建筑物的各个部位的建造。直到2000年，一种新型空心承重砖的专利（专利号98205485.8）公告以后，使得环保、节能型的砌块（砖）以取代实心粘土砖成为可能。但是，如何能稳定地制造出这种适合建筑物的砌块（砖），工艺和设备的选择是十分关键的。经检索，我们也发现了一些空心砖制砖机的科技文献，如中国专利：新型空心承重砌块承重砖成型机（专利号98237874.2）；一种生产带孔免烧砖的制砖机（专利号为01265604.6）；混凝土空心保温砖制砖机（专利号为02273345.0）；一种混凝土空心砖制砖机（专利号为98205485.8）等，诸如此类的新型制砖机，给出了一些新结构，但是，纵观这些种类的制砖机，仍然共同存在着以下一些缺点：效率低、流程不合理、因而制作出来的砖的质量不太稳定，密度和强度、抗折等方面未达到国家标准，有的还不如实心粘土砖，因而文献上公开的目前的制砌块（砖）机大部分未能得到推广应用。

## 发明内容

本发明的目的是采用一种优化的制砖新方法和设备，制造出质量好、强度高的优质空心承重砖。

本发明是通过以下技术方案实现的：空心承重砖自动成型方法（制砖方法）的过程包括混凝土配料、搅拌、送料、浇模、加压、成型、脱模、输送、晾干的工艺步骤，其特点是：混凝土配料、搅拌均匀后，用送料机构送入成形系统浇模，浇模后插入模芯，浇模以及成型过程对模箱内的混凝土施以振动，用液压方式驱动压头压紧成形，脱模方式采用模芯与模箱反向脱模，脱模后采用液压组件推出砖体并使模芯和与模箱复位，同时准备下一轮的砖体成形。

以上所述的对浇模以及成型过程对模箱内的混凝土施以振动的方式是在将混凝土加入模箱及模芯插入直到加压完成的成型过程采用振动方式对模箱实施振动。

以上所述的脱模方式采用模芯与模箱反向脱模的过程是模箱向上抬起，模芯向下退出，或者两者向左右分开退出，然后压头抬起。

以上所述的模具及其附属机构根据成形砖数量，砖孔的大小选用，使得压制后的砖可以是两孔或多孔，砖孔的方向为纵向或横向，孔的形状为圆形或椭圆形、矩形，孔的深度可以贯穿整个砖，或者不贯穿。

本发明的空心承重砖自动成型（制砖）设备包括电源控制箱、控制机构、电动机、混凝土配料系统、成形系统、送料机构和出砖机构，其中各部件的控制机构采用手动和自动控制两种模式；控制程序采用电磁方式或单板机、电脑控制，或者根据用户的要求进行设计。送料机构与成形系统相连，它将混凝土传送至成型系统；成形系统包括将浆料由浇箱到砖块成形并保证承重砖有足够密度的机构，成形系统通过液压机构控制驱动，送料机构和出砖机构通过液压机构驱动或者采用链条、皮带传动。

以上所述的混凝土配料系统可以单独用现有搅拌机配套，或者将搅拌机与成形系统和送料机构做成整机，做成整机的系统包括送料斗、传送带，搅拌机，搅拌机安装在成形系统的旁边，搅拌机的下方有输送轨道和托板，与成型系统相连。

以上所述的成形系统的模箱与模芯为分体结构，压模液压组件安装在固定的支架上，液压组件的活塞杆与压盘连接，压头安装在压盘的下方，模箱安装在模箱架上，位于工作台和托板上方，模芯安装在模芯架上，位于工作台下，模箱架的外端与进脱模液压组件的活塞杆连接，模箱的两侧设置有对称的振动器，模芯架的外端与模芯进退液压组件的活塞杆连接。

以上所述的送料机构包括送料斗和传动装置，送料机构的送料斗置于轨道上方，送料液压组件和送料斗相连，托板箱与推板液压组件连接。

以上所述的模箱、模芯与模箱架、模芯架以及压头的安装方式为螺钉连接、焊接或其它方式的连接，根据生产不同尺寸的空心承重砖规格进行更换，如通过更换模箱、模芯、压头，可以生产出多种不同规格的空心承重砖。

以上所述的模箱的两侧设置的振动器可以采用振动电机。

本发明与现有技术相比，具有以下优点：

1. 工人操作可以采用机械全自动与手控结合，也可以采用电脑来编程进行控制，而且，模箱的两侧设置有振动器，用以当浆料进入模箱时施以振动，使浆料在模箱内流动均匀、紧密，再辅以液压缸控制压头来进一步压紧，另外，因设备的模箱较小，模芯数量多，布料入口小，为避免模芯造成布料障碍，故采取先布料后插入模芯的方式。浇模以及成型过程对模箱内的混凝土施以振动，可以使砖体强度更好；脱模时模箱往上抬升脱模，而模芯则往下脱出，使砖块在整个工艺生产中实现了全自动成形，所有的重体力劳动全部采用了液压控制，大大解放了工人的劳动强度。

2. 结构简单，制造容易，模芯、模箱的零部件均可以采用标准化，可适应大中小任何规格和规模的生产条件。

3. 生产效率高，一箱砖模的成形周期只需 1.5~2 分钟左右，成形的砖块质量好、强度高、数量多（可设计为 40~100 块），是高效、节能、保温、隔热、隔音的理想新型墙体材料。

4. 本发明所采用的制砖原料可供选择的范围比较广，例如：可以用粉煤灰、矿渣、各种建筑废渣、河沙、碎石粉、桔杆、稻草、木屑等等多种廉价的材料或者废弃物。做出的混凝土多孔砖符合国家标准，密度和强度、抗折等技术指标达到和超过实心粘土砖和空心粘土砖，而成品成本又低于实心粘土砖和空心粘土砖，完全可以用于工业与民用建筑，今后若干年内必将成为墙体材料的主要产品之一。

#### 附图说明

图 1 是空心承重砖自动成型设备生产过程中压模时的机械结构示意图；

图 2 是空心承重砖自动成型设备生产过程中脱模时的机械结构示意图。

#### 具体实施方式

如图 1 和图 2 所示，空心承重砖自动成型设备包括成形系统和送料机构。其中成形系统由 1. 压模液压组件、2. 压盘、3. 压头、4. 模箱架、5. 模箱、6. 振动器、9. 模芯、10. 模芯架、16. 进（脱）模液压组件构成；传送系统主要由 7. 托板、8. 工作台、11. 轨道、12. 送料斗、13. 送料液压组件、14. 托板箱、15. 推板液压组件部件、16. 进（脱）模液压组件、17. 模芯进退液压组件等部件组成。

从附图中看出：成形系统和送料机构由液压系统控制来实现，成形系统主要是将浆料由浇箱到砖块成形的全过程，在成形系统中，其中压模液压组件 1 安装在固定的支架上，液压组件的活塞杆与压盘 2 连接，压头 3 安装在压盘 2 的下方，模箱架 4 的内端安装在模箱 5 上，并用螺栓、螺母紧固，位于工作台 8 和托板 7 上面，模箱架 4 的外端与着进（脱）模液压组件 16 的活塞杆连接，模箱 5 的两侧设置有振动器 6，模芯 9 固定在模芯架 10 上，位于工作台 8 的下方，模芯架 10 的外端与模芯进退液压组件 17 的活塞杆连接，模芯架 10 根据成形砖数量，相应设置有大小合适的模芯杆；在送料机构中，托板 7 装在托板箱 14 内并一起安放在工作台 8 的上面，轨道 11 安装在模箱架 4 的上方，送料斗 12 置于轨道 11 的侧面，送料液压组件 13 和送料斗 12 相连，推板液压组件 15 及连接部件位于在工作台 8 右侧。

本发明的生产工艺过程为：混凝土及其它原料加水由传送带输送入搅拌机→推板液压组件 15 驱动相关机构→由托板箱 14 将一块托板 7 送出→模箱 5 进入工位→送料斗 12 通过送料液压组件 13 将浆料沿轨道 11 送入布料工位→同时起动振动器 6 进行振动→模箱 5 满箱后，送料斗 12 退出→模芯插入→驱动压模液压组件 1→压头 3 靠压盘 2 对模箱 5 内原料施以强压→振动器 6 关→模芯 9 往下退出（脱模芯）→模箱 5 抬升（外形脱模）→压头 3 退出→托板 7 将已成形的成品砖输送出机外→另一块托板 7 同时进入工作台，至此完成一个工作周期，成品砖则运出晾干。如此循环反复。

本发明的实施例中模箱和模芯是采用并排直竖式成型设计，它能使砖体成型后成直竖式紧密排列，但用户可以根据具体情况设计。

本发明的空心承重砖自动成型设备不但能生产建筑砌块（砖）制品的规格为  $240 \times 115 \times 53$ （mm）的产品，通过更换模具，也可以生产出多种不同规格的如  $240 \times 115 \times 90$ （mm）、 $390 \times 190 \times 190$ （mm）等产品，另外，如果市场需要，还可以制造出其它规格的产品，只要采用本发明的方法以及设备制作的空心承重砖，均为本发明的保护范围。

本设备设计的全自动成形机械，是可具规模性生产的设备，机械操作系统还可以设置为手动和自动两种程式，正常生产使用时采用自动模式，当维修时则采用手动模式。

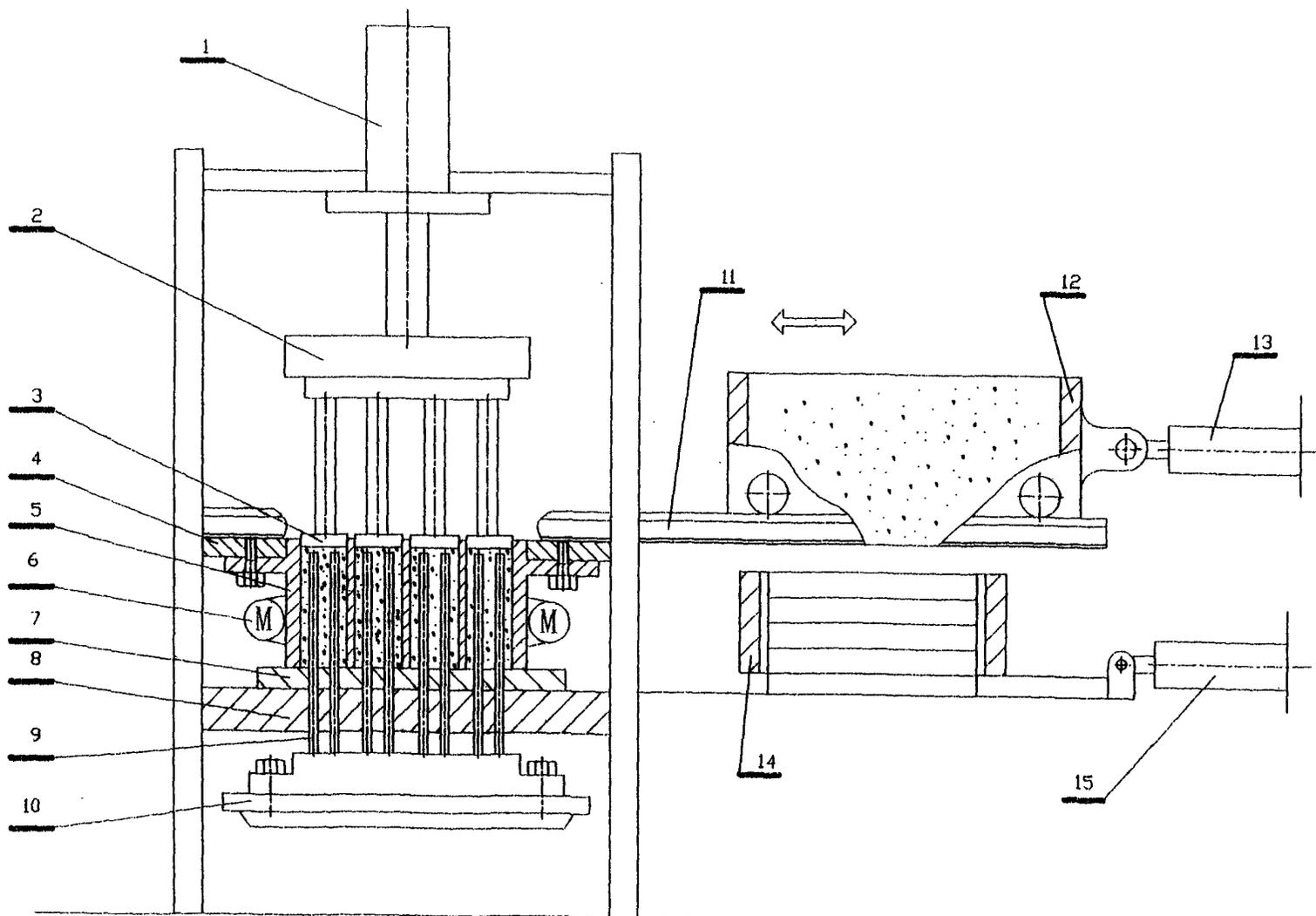


图1

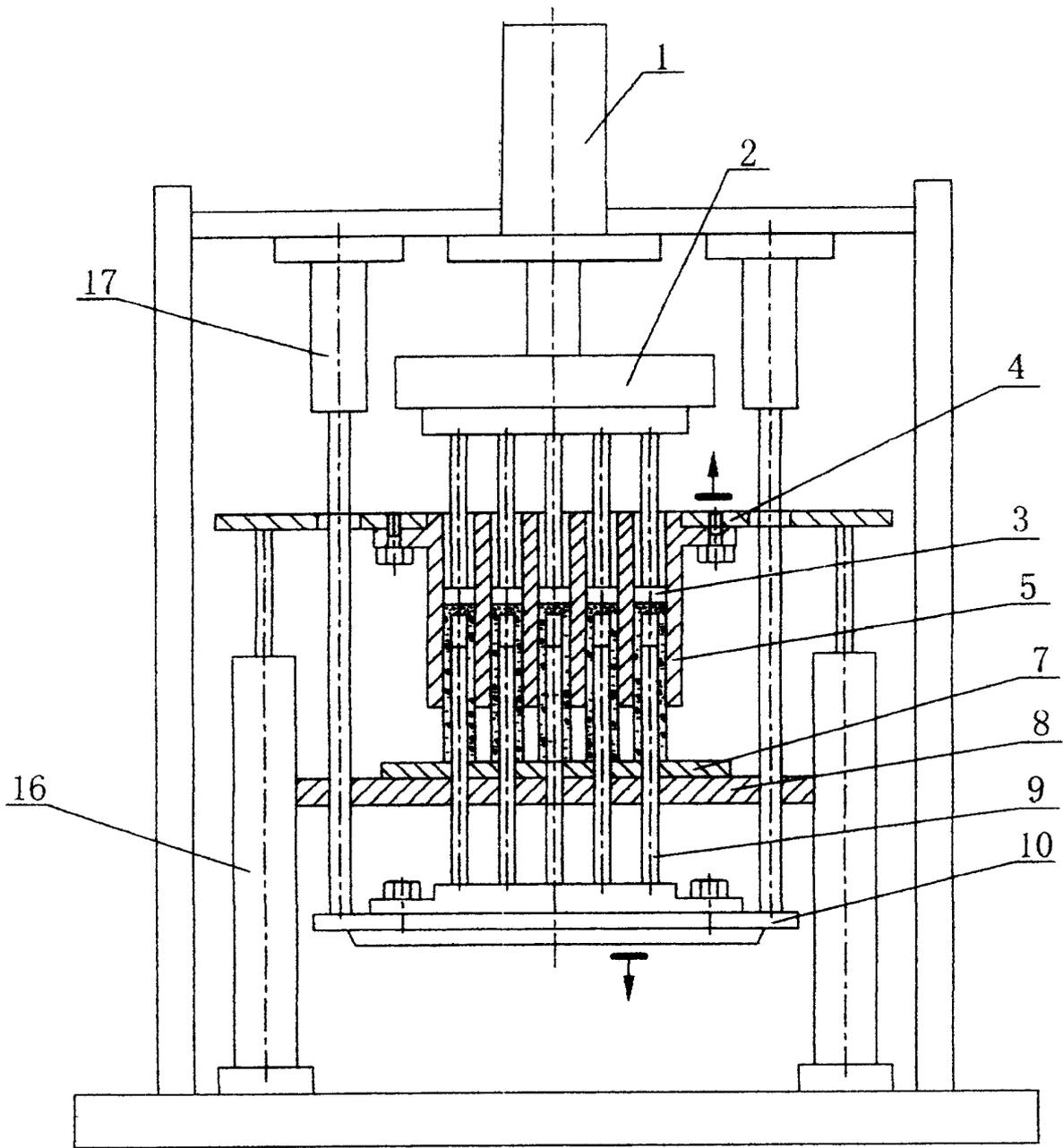


图2