

[12] 实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 00205627.5

[45] 授权公告日 2001 年 2 月 7 日

[11] 授权公告号 CN 2418445Y

[22] 申请日 2000.3.6 [24] 颁证日 2000.11.11
 [73] 专利权人 刘显树
 地址 151100 黑龙江省肇东市铁东区木材路肇
 东市制油厂
 [72] 设计人 刘显树

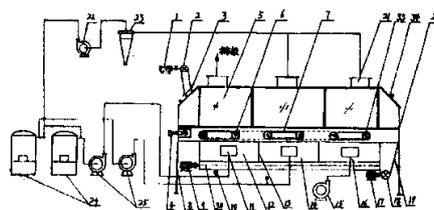
[21] 申请号 00205627.5
 [74] 专利代理机构 黑龙江省专利服务中心
 代理人 徐兆光

权利要求书 2 页 说明书 8 页 附图页数 9 页

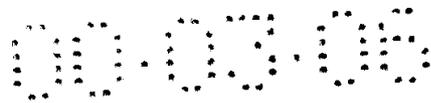
[54] 实用新型名称 节能型翻板式气流烘干机

[57] 摘要

本实用新型涉及一种节能型翻板式气流烘干机,包括主机体及其进、出料机构,冷、热风装置及排风除尘装置,其中,主机体由封闭的料槽 20 及其内的刮板链条传动机构以及下部的风室和清理部分组成,其特征是主机体内均布设置旋转翻板机构,同时对其它各部分也进行了改进,其中旋转翻板机构可以是单板结构,也可以是多板结构,具有结构简单,易操作,效率高,干燥速度快,不糊料,一机多用,节省能源等特点。



ISSN 1008-4274



权 利 要 求 书

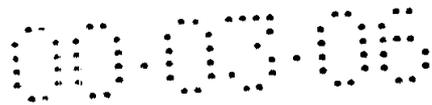
1、一种节能型翻板式气流烘干机，包括主机体及其进、出料机构，冷、热风装置及排风除尘装置，其中，主机体由料槽（20）及其内的刮板链条传动机构、以及料槽（20）下部风室部分和清理部分组成，料槽（20）左上端和右下端分别为进、出料口（3）和（19），料槽（20）的上方和侧壁及底部分别为排风除尘装置和观察窗（5）及带有进风孔（32）的分布孔板（31），刮板链条传动机构由料槽（20）内前后的链轮（29）和（26）及其上的链条（27）和张紧机构（4）及减速电机组成，其特征是：在主机体内均布设置沿物料运行方向翻动的旋转翻板机构，其由翻板（28）、传动链轮（6）及链条（7）、翻板主轴（33）组成，其中，翻板（28）设置在主机体的料槽（20）内并通过传动链轮（6）、链条（7）由主轴（33）经减速电机减速后驱动。

2、如权利要求1所述的一种节能型翻板式气流烘干机，其特征在于：所说的旋转翻板机构的翻板（28）可以是单板结构，也可以是多板结构。

3、如权利要求1所述的一种节能型翻板式气流烘干机，其特征在于：所说的刮板链条传动机构的链条（27）可以是单链或多链结构。

4、如权利要求1所述的一种节能型翻板式气流烘干机，其特征在于：所说主机体部分的料槽（20），其左、右两侧为向内凸起的结构且左、右两侧的观察窗（5）设计为可开门式的观察窗（5），并在料槽（20）前、后部位设置检查门（34）。

5、如权利要求1所述的一种节能型翻板式气流烘干机，其特征在于：所说主机体部分的料槽（20）底部上的带有进风孔（32）的分布孔板（31），其上的进风孔（32）可以是平面孔，也可以是凸起的立体孔，其形状可以是任一几何形状，如圆（或椭圆）、



方形(或长方形、三角形、梯形)或条形(或鱼鳞片形、网格形)。

6、如权利要求1所述的一种节能型翻板式气流烘干机，其特征在于：所说的主机体部分可以单层结构，也可以是双层结构或多层结构。

7、如权利要求1所述的一种节能型翻板式气流烘干机，其特征在于：所说的热风装置(24)可以是蒸汽换热器或导热油换热器，也可以是无烟煤炉或燃油炉。



说明书

节能型翻板式气流烘干机

本实用新型属于烘干或干燥设备技术领域。

目前，粮食和油料的烘干主要采用流化床烘干机和平板烘干机。流化床烘干机就是使粮食处于流化状态下进行干燥的机械设备。现有的烘干机其热效率低，能源浪费严重，容易烧毁电机，而且投资高，产量低，使用寿命短，事故率高，不易操作，污染环境等。平板烘干机是由刮板链条和多层钢板夹层及机壳组成，其中钢板夹层内通蒸汽，物料由进料口落入钢板夹层的上表面，由刮板链条带着向前运动，刮板链条通过链轮由电动机驱动，物料在钢板夹层的表面加热被干燥，然后由出料口排出，这种干燥机传热效率低，物料加热不均匀，粉末度大，而且物料容易焦糊，影响烘干效果。另外以上两种干燥机，只能进行烘干而不能同时进行冷却，因此影响其使用效果。

本实用新型的目的是：针对现有技术存在的问题进行了改进，设计提供一种结构简单，容易制造，操作方便，产量大，热效率高，干燥速度快，效果好，不糊料，温度可随物料的水份大小自动调节，而且一机多用，可实现干燥、冷却、输送一机完成，简化工艺，节省能源的节能型翻板式气流烘干机。

本实用新型是通过下列方式予以实现的：一种节能型翻板式气流烘干机，包括主机体及其进、出料机构，冷、热风装置及排风除尘装置，其中，主机体由料槽20及其内的刮板链条传动机构、以及料槽20下部风室部分和清理部分组成，料槽20左上端和右下端分别为进、出料口3和19，料槽20的上方和侧壁及底部分别为排风除尘装置和观察窗5及带有进风孔32的分布孔板31，刮板链条传动机构由料槽20内前后的链轮29和26及其上的链条27和张紧机构4及减速电机（固定型或调速型均可）组成，其特征是：在主机



体内均布设置沿物料运行方向翻动的旋转（或称角度旋转）翻板机构，其由翻板28、传动链轮6及链条7、翻板主轴33组成，其中，翻板28设置在主机体的料槽20内，传动链轮6对称设置在翻板轴33的两端，组成若干个翻板组，每组的传动链轮6由链条7交替连接并通过传动链轮6、链条7、翻板主轴33经减速电机减速后驱动，带动若干个翻板28同步旋转，如图2所示。

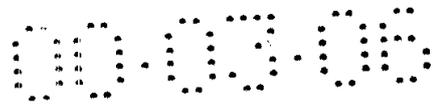
所说的旋转翻板机构的翻板28可以是单板结构（如图21、22所示），也可以是多板结构（如图23、24和图25、26的双板或多板结构）。其数量根据烘干机大小而定，由若干个组成。

所说的刮板链条传动机构包括前后链轮29和26、刮板链条27和张紧装置4及减速电机（固定型或调速型），其中刮板链条27缠绕在两链轮29、26上，由电机驱动，链条27（形式）为单链或多链结构，其回链方式为上回链，也可以是下回链，如图3、4所示，其中，图4为单链结构，图3为双链结构，当然也可以是双链以上的结构。

所说的主机体部分的料槽20，其左、右两侧为向内凸起的结构，因凸起的料槽将两侧的链条挡柱，避免链条上存料和干燥不均，如图19、20所示，并且料槽20左、右两侧的观察窗5设计为可开式的观察窗5，并在料槽20前、后部位设置检查门34，如图1所示。

所说的主机体部分的料槽20底部上带有进风孔32的分布孔板31，其上的进风孔32可以是平面孔（如图5、6、7、9、11所示），也可以是凸起的立体孔（如图8、12、13、10）所示，其（进风孔32）形状可以是任一几何形状，如圆形（或椭圆形）、方形（或长方形、梯形、三角形）或条形（或鱼鳞片形、网格形），见图5—11所示。其中，进风孔32的分布可以是有规则的不均匀分布（如每段的开孔率可以不同），也可以是均匀分布，孔的大小可以相同，也可以不同，可根据具体情况而定，如图27所示。

所说的主机体部分可以是单层结构，也可以是多层结构（如



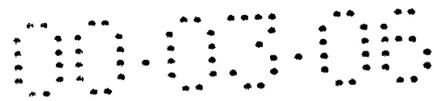
二层或二层以上），如图14、15、16所示。

所说的热风装置由热源24和风机25组成，其中热源24可以是蒸汽换热器或导热油换热器，也可以是无烟煤炉或燃油炉，其作用是向系统提供热风，用于干燥物料，热风的温度可根据物料的干燥要求自动调节。用无烟煤炉或燃油炉的烟气等。冷风装置由风机15组成，其作用是向系统提供冷风，用于冷却物料。对粉状物料该机设有排风除尘装置，其由引风机22和除尘器23组成，其作用是排出系统内的废气，废气通过排风管进入除尘器23，经除尘器23净化后由引风机22排出，也可排入热风装置24的引风口，循环使用，如图1、17所示。

上述所说的风室部分设置在料槽20的底部下方，形状为锥体结构，由中间隔板将其分为热风室12、14和冷风室16，根据物料需要，热风室12和14及冷风室16的位置可以灵活变动，可分为：

（单独）加热型（如图19）或（单独）冷却型、加热冷却型（如图18所示）、二次（或多次）加热冷却型（高温、中温、冷却如图15、16、17所示）、加热冷却加热冷却循环（如图14所示）型等多种形式。图1是针对粉状物料而言，该机设有清理部分（大颗粒物料可不设），所说的清理部分设在风室的底部，由减速电机9和清理绞龙（或刮板）30组成，用于清理风室的粉状物料和杂质。进料机构由设置在料槽20左上方的进料口3、给料器2、电机1组成。出料机构由设置在料槽20底部右下方的出料口19、出料器18、电机17组成。本技术对大颗粒物料（如大豆等），可以不设置排风除尘装置和给料器2、出料器18以及风室部分底部的清理部分，根据需要灵活选用（如图17、18、19所示）。

本技术的工作原理是：首先借助机械作用使刮板链条27带动物料在分布孔板31上移动，同时翻板28也随之沿物料方向不断翻动或摆动，再利用加热的干空气（或烟气）经分布孔板31上的进风孔32穿过物料层，干空气（或烟气）将热能传递给物料，物料吸热后升温，其所含水份汽化，被热的干空气（或烟气）带走，



脱水后的物料紧接着进入冷却段，与冷空气进行热量交换，换热后产生的废气由排风口21排出，或经除尘器23净化后由引风机22排出，也可以排入热风装置24的引风口循环使用。物料则经出料口19排出。具体工作过程是：物料由进料口3首先进入干燥段，经热风装置24加热后的热空气（或烟气）由风机25通过风管分别进入热风室12和14，再经分布孔板31上的进风孔32进入料槽20内的干燥段，穿过干燥段分布孔板31上的物料层呈流化状态，这样物料在刮板链条27的带动下与热的干空气（或烟气）直接接触进行热量交换，同时翻板28也沿物料方向不断翻动物料，物料吸热后，其所含水份汽化，被热的干空气带走，换热后的干空气变为废气，由排风口21排出，干燥后的物料则进入冷却段进行冷却，从而完成了物料干燥的整个过程；当高温物料进入冷却段后，在刮板链条27的带动和翻板28的翻动下，沿分布孔板31行走，同时冷风室16的冷空气穿过分布孔板31上的物料层，与高温物料进行直接热量交换，从而使物料被冷却，冷却后的物料经出料口19排出，而吸热后的冷空气则变为废气，从冷却段上部的排风口21排出，从而完成了物料冷却过程。系统产生的废气由料槽20顶部的排风口21排出，对粉状物料，废气可排入除尘器23，经除尘器23沉降后由引风机22排出，也可排入热风装置24的引风口循环使用。至此完成了干燥、冷却和输送的全部过程。

另外，本技术对粉状物料以及含粉尘的物料设有清理装置，该装置设在主机体的底部，即风室的底部，当物料在干燥或冷却过程中，通过分布孔板31上的进风孔32进入风室时，清理装置可将物料（或粉尘）排出。

本技术和现有技术相比，具有结构简单，操作方便，产量大，热效率高，不糊料，温度可随物料的水份大小自动调节，运行平稳，安全可靠，而且一机多用，可实现干燥、冷却、输送一机完成，简化了工艺。此外，该技术采用翻板机构，避免了物料加热不均和糊料现象；采用热空气（或烟气）直接传热，加热均匀，



脱水能力强，能源消耗低；采用冷空气直接冷却，速度快，冷却效果好。另外，该技术集干燥、冷却、输送于一体，即实现了一机多用，又可以单独使用（加热或冷却），如果被干燥物料不需冷却时（如植物油厂干燥生胚、大豆软化等），该机可作干燥机使用；如果物料只需冷却不需干燥时，（如植物油厂的高温脱溶粕）该机又可作为冷却器使用；另外该机还可以作输送机使用。

图1是本实用新型的第一种结构的总体示意图（用于粉状物料）；

图2是本实用新型的第一种结构的主机体及刮板传动机构和翻板机构的结构图；

图3、4是本实用新型链条27的结构示意图；

图5—11是本实用新型的分布孔板31上进风孔32的形状结构示意图；

图12是图8的A—A剖面图（凸起的立体孔）；

图13是图10的B—B剖面图（凸起的立体孔）；

图14是本实用新型的第二种结构（主机体为双层结构串连结构）总体示意图；

图15是本实用新型的第三种结构（主机体为双层结构并连结构）总体示意图；

图16是本实用新型的第四种结构（主机体为三层结构并连结构）总体示意图；

图17是本实用新型的第五种结构的总体示意图（在第一种结构的基础上去掉排风除尘装置和给料器2、出料器18以及风室底部的清理部分，主要用于大颗粒物料）；

图18是本实用新型的第六种结构的总体示意图（加热冷却型）；

图19是本实用新型的第七种结构的总体示意图（单独加热型可或单独冷却型）；

图20是图19的左视图；

图21是本实用新型的翻板28为单板结构的示意图；

图22是图21的右视图；



图23是本实用新型的翻板28为双板结构的示意图；

图24是图23的右视图；

图25是本实用新型的翻板28为多板结构的示意图；

图26是图25的右视图；

图27是本实用新型的分布孔板31上进风孔32有规则不均匀分布示意图。

图中：1调速电机、2给料器、3进料口、4张紧装置、5观察窗、6链轮、7链条、8支架、9电机、10温度表、11进风口、12热风室、13中间隔板、14热风室、15鼓风机、16冷风室、17电机、18出料器、19出料口、20料槽、21排风罩、22引风机、23除尘器、24热风装置（热源）、25鼓风机、26链轮（头轮）、27链条（刮板链条）、28（旋转）翻板、29链轮（尾轮）、30清理绞龙（或清理刮板）、31分布孔板、32进风孔、33翻板主轴、34检查门。

本实用新型的最佳实施例，如图1—27所示。一种节能型翻板式气流烘干机，包括主机体及其进、出料机构，冷、热风装置及排风除尘装置，其中，主机体由料槽20及其内的刮板链条传动机构、以及料槽20下部风室部分和清理部分组成，料槽20左上端和右下端分别为进、出料口3和19，料槽20的上方和侧壁及底部分别为排风除尘装置和观察窗5及带有进风孔32的分布孔板31，刮板链条传动机构由料槽20内前后的链轮29和26及其上的链条27和张紧机构4及减速电机（固定型或调速型均可）组成，其特征是：在主机体内均布设置沿物料运行方向翻动的旋转（或称角度旋转）翻板机构，其由翻板28、传动链轮6及链条7、翻板主轴33组成，其中，翻板28设置在主机体的料槽20内，传动链轮6对称设置在翻板轴33的两端，组成若干个翻板组，每组的传动链轮6由链条7交替连接并通过传动链轮6、链条7、翻板主轴33经减速电机减速后驱动，带动若干个翻板28同步旋转，如图2所示。

所说的旋转翻板机构的翻板28可以是单板结构（如图21、22所示），也可以是多板结构（如图23、24和图25、26的双板或多



板结构)。其数量根据烘干机大小而定，由若干个组成。

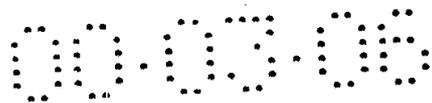
所说的刮板链条传动机构包括前后链轮29和26、刮板链条27和张紧装置4及减速电机（固定型或调速型），其中刮板链条27缠绕在两链轮29、26上，由电机驱动，链条27（形式）为单链或多链结构，其回链方式为上回链，也可以是下回链，如图3、4所示，其中，图4为单链结构，图3为双链结构，当然也可以是双链以上的结构。

所说的主机体部分的料槽20，其左、右两侧为向内凸起的结构，因凸起的料槽将两侧的链条挡柱，避免链条上存料和干燥不均，如图19、20所示，并且料槽20左、右两侧的观察窗5设计为可开式的观察窗5，并在料槽20前、后部位设置检查门34，如图1所示。

所说的主机体部分的料槽20底部上带有进风孔32的分布孔板31，其上的进风孔32可以是平面孔（如图5、6、7、9、11所示），也可以是凸起的立体孔（如图8、12、13、10）所示，其（进风孔32）形状可以是任一几何形状，如圆形（或椭圆形）、方形（或长方形、梯形、三角形）或条形（或鱼鳞片形、网格形），见图5—11所示。其中，进风孔32的分布可以是有规则的不均匀分布（如每段的开孔率可以不同），也可以是均匀分布，孔的大小可以相同，也可以不同，可根据具体情况而定，如图27所示。

所说的主机体部分可以是单层结构，也可以是多层结构（如二层或二层以上），如图14、15、16所示。

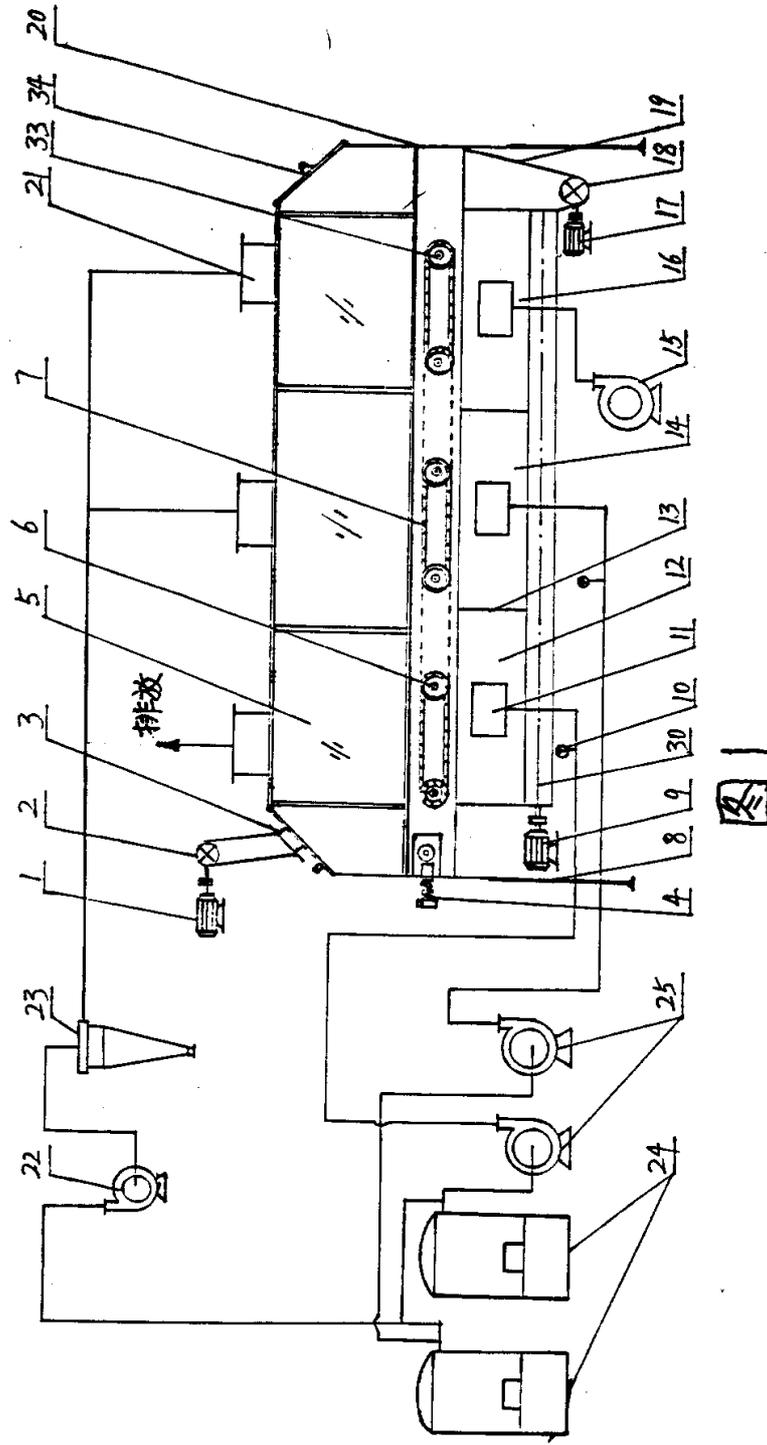
所说的热风装置由热源24和风机25组成，其中热源24可以是蒸汽换热器或导热油换热器，也可以是无烟煤炉或燃油炉，其作用是向系统提供热风，用于干燥物料，热风的温度可根据物料的干燥要求自动调节。用无烟煤炉或燃油炉的烟气等。冷风装置由风机15组成，其作用是向系统提供冷风，用于冷却物料。对粉状物料该机设有排风除尘装置，其由引风机22和除尘器23组成，其作用是排出系统内的废气，废气通过排风管进入除尘器23，经除



尘器23净化后由引风机22排出，也可排入热风装置24的引风口，循环使用，如图1、17所示。

上述所说的风室部分设置在料槽20的底部下方，形状为锥体结构，由中间隔板将其分为热风室12、14和冷风室16，根据物料需要，热风室12和14及冷风室16的位置可以灵活变动，可分为：（单独）加热型（如图19）或（单独）冷却型、加热冷却型（如图18所示）、二次（或多次）加热冷却型（高温、中温、冷却如图15、16、17所示）、加热冷却加热冷却循环（如图14所示）等多种形态。图1是针对粉状物料而言，该机设有清理部分（大颗粒物料可不设），所说的清理部分设在风室的底部，由减速电机9和清理绞龙（或刮板）30组成，用于清理风室的粉状物料和杂质。进料机构由设置在料槽20左上方的进料口3、给料器2、电机1组成。出料机构由设置在料槽20底部右下方的出料口19、出料器18、电机17组成。本技术对大颗粒物料（如大豆等），可以不设置排风除尘装置和给料器2、出料器18以及风室部分底部的清理部分，根据需要灵活选用（如图17、18、19所示）。

说明书附图



00.03.05

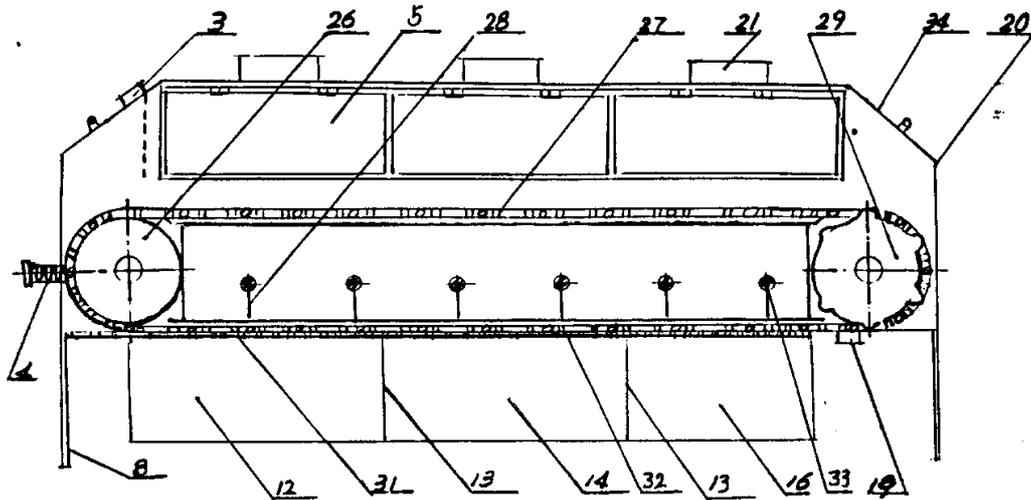


图 2

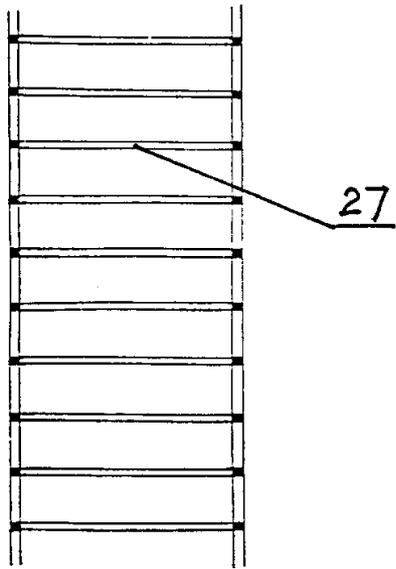


图 3

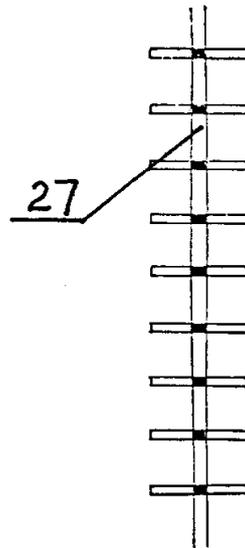


图 4

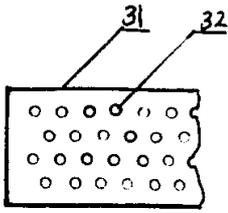


图5

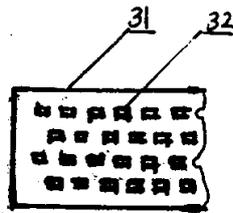


图6

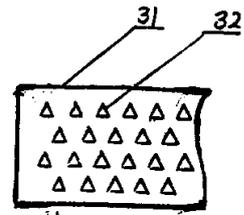


图7

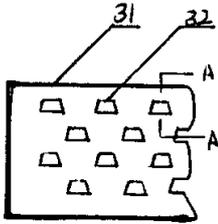


图8

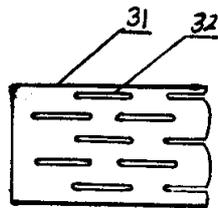


图9

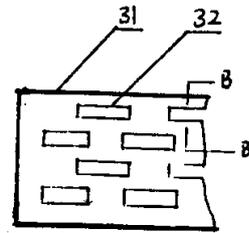


图10

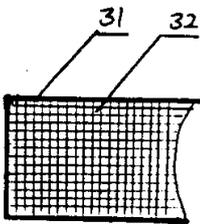
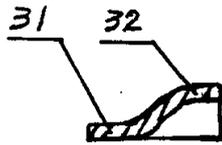
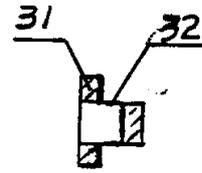


图11



A-A
图12



B-B
图13

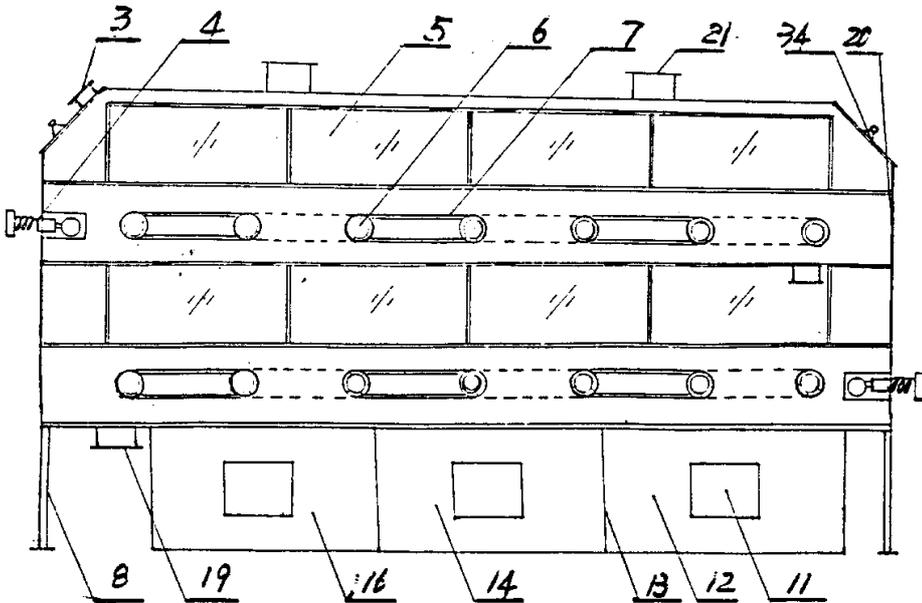


图14

00006

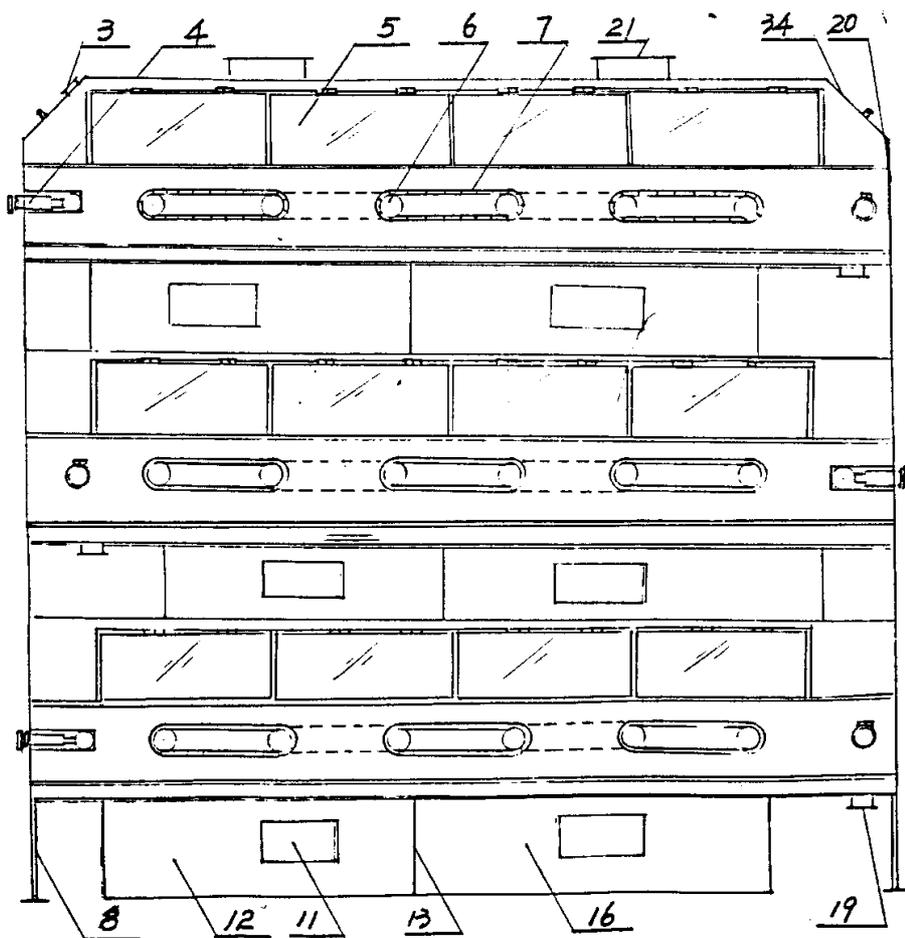
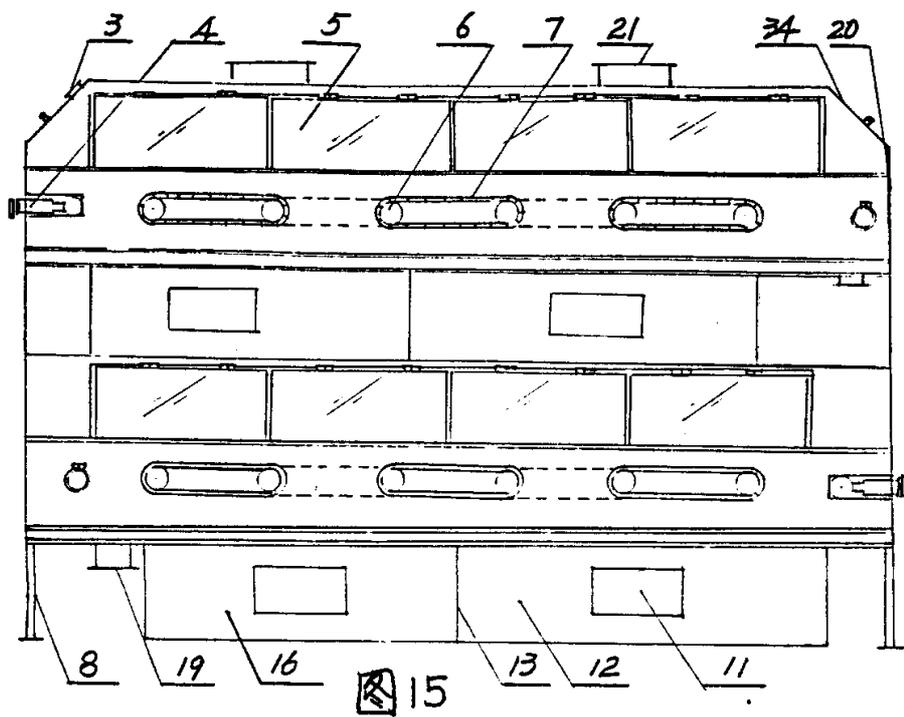


图 16

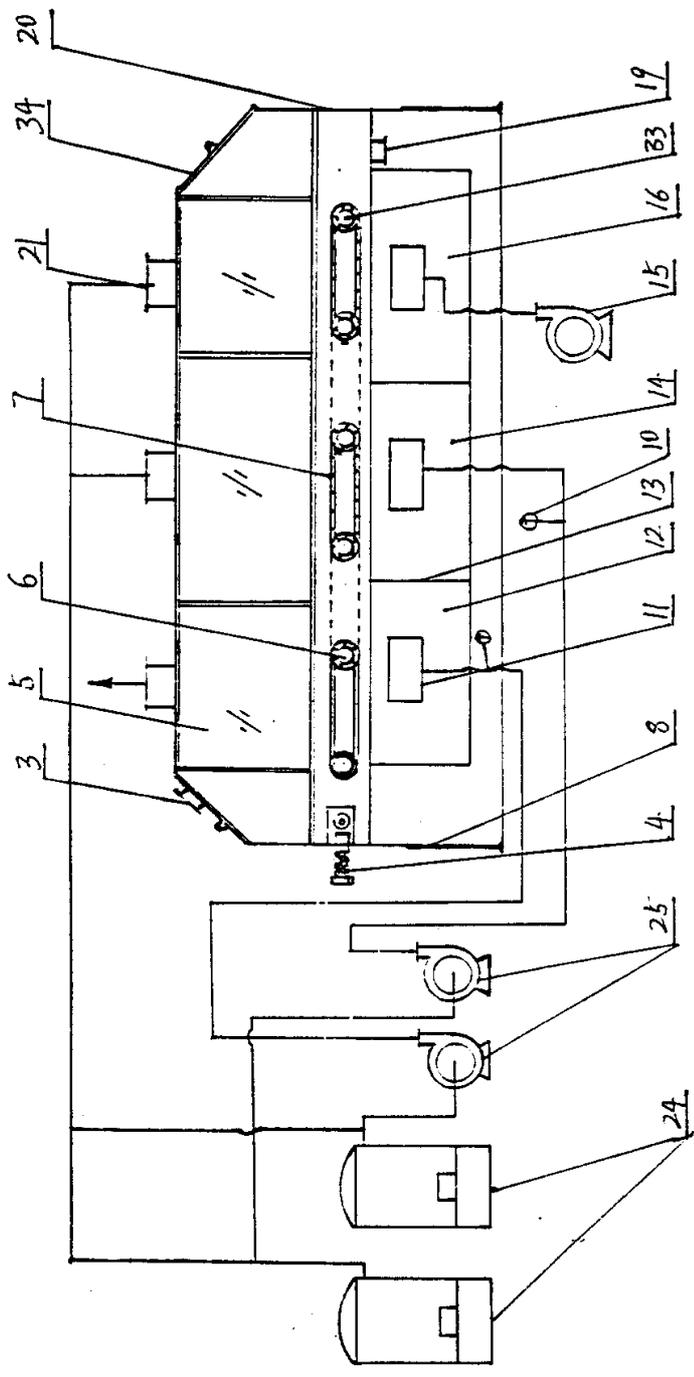


图 17

0003

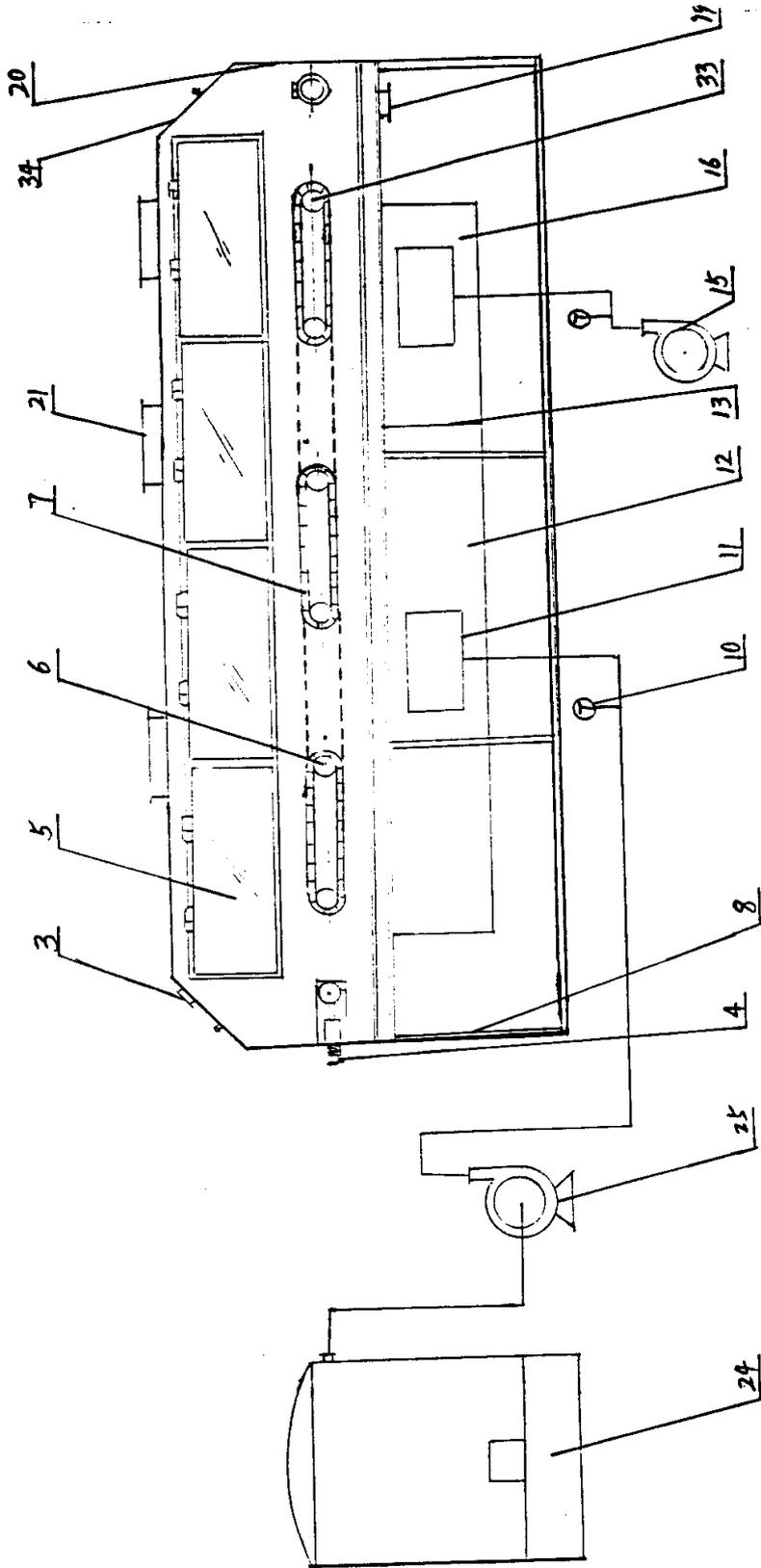


图 18

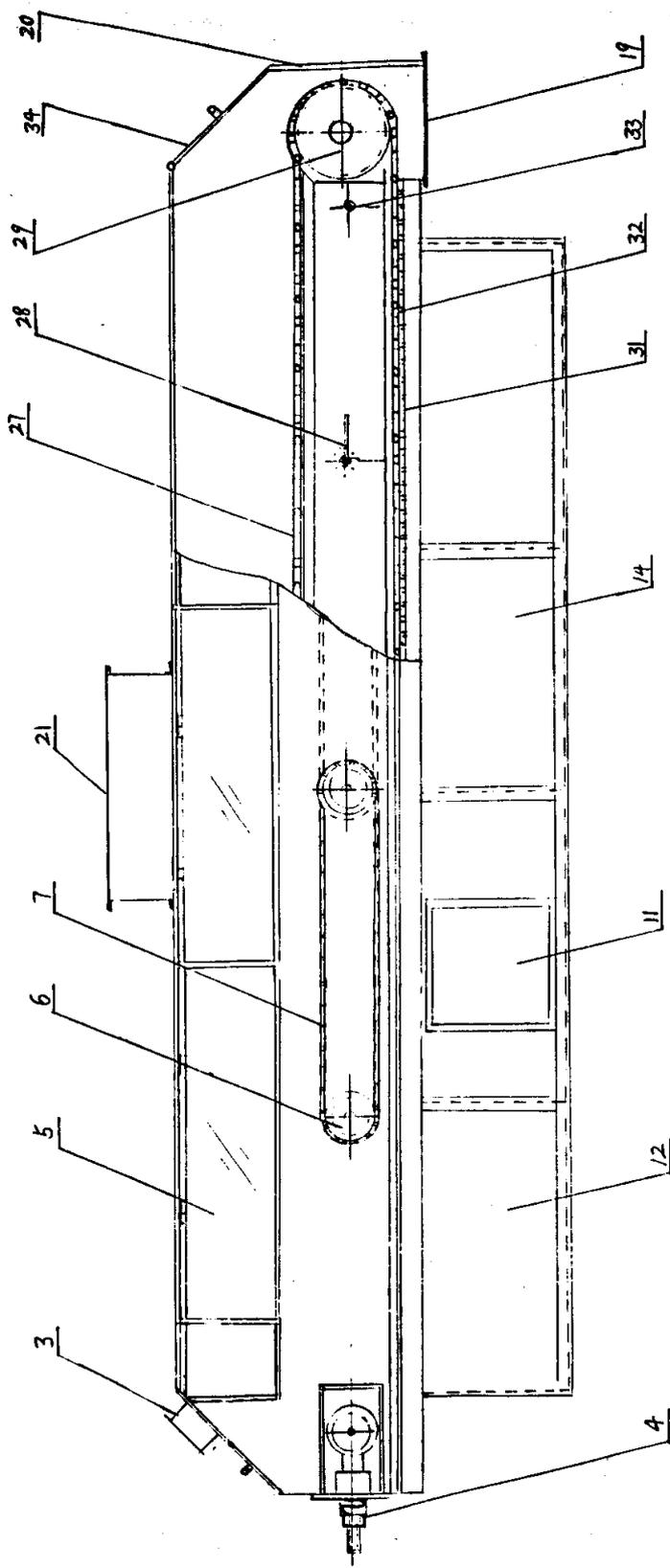


图 19

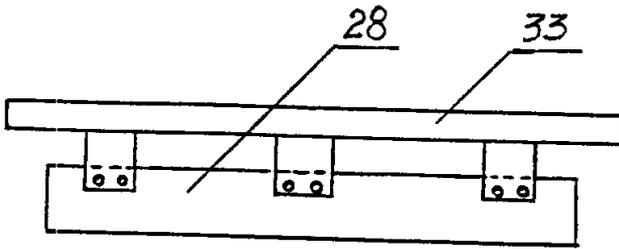
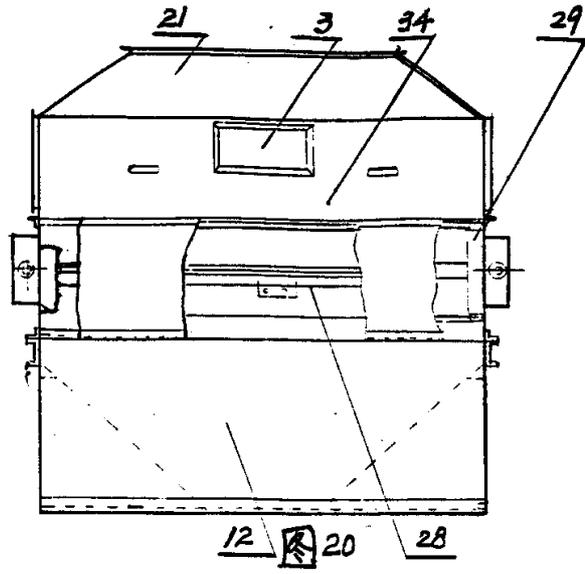


图 21

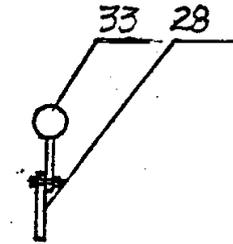


图 22

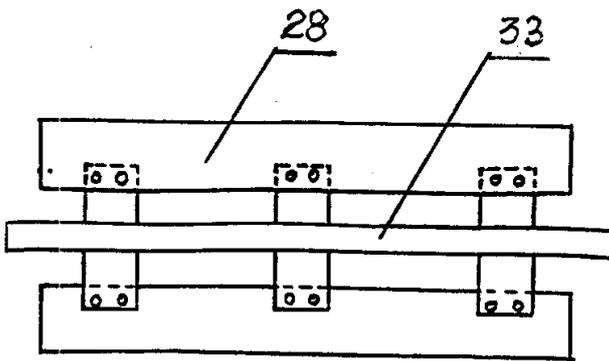


图 23

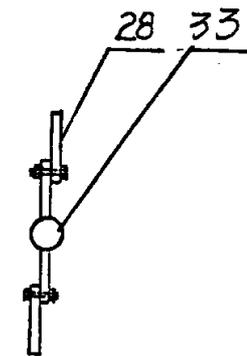


图 24

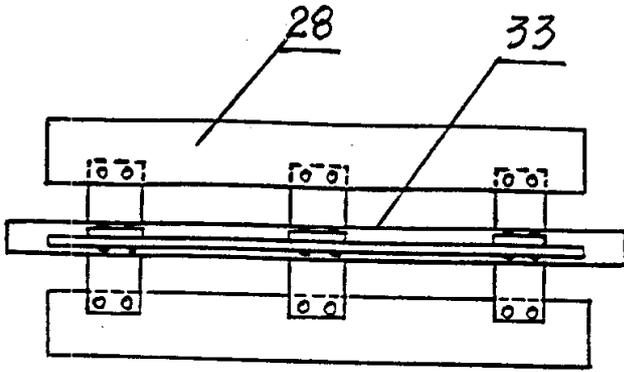


图 25

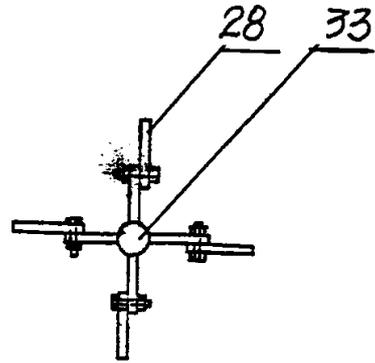


图 26

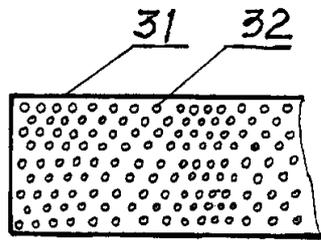


图 27