



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103273636 B

(45) 授权公告日 2016. 06. 15

(21) 申请号 201310034753. X

(22) 申请日 2007. 10. 22

(30) 优先权数据

102006054204. 5 2006. 11. 15 DE

07020157. 9 2007. 10. 15 EP

(62) 分案原申请数据

200780042610. 6 2007. 10. 22

(73) 专利权人 恩特克斯拉斯特及米施克有
限公司

地址 德国波鸿

专利权人 诺沃一技术有限责任两合公司

(72) 发明人 H. 鲁斯特 H. 萨斯

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公
司 72001

代理人 杨国治

(51) Int. Cl.

B29C 47/42(2006. 01)

B29C 47/10(2006. 01)

B29C 47/50(2006. 01)

B27N 3/28(2006. 01)

(56) 对比文件

US 5585054 A, 1996. 12. 17,

US 5129728 A, 1992. 07. 14,

DE 2941206 A1, 1981. 04. 23,

DE 102004034039 A1, 2006. 02. 09,

审查员 周闪闪

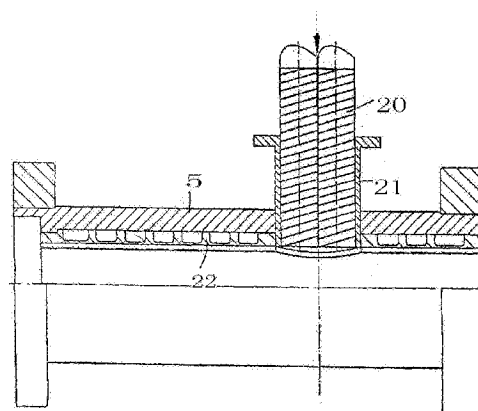
权利要求书2页 说明书16页 附图8页

(54) 发明名称

合成材料与木材碎粒的混合

(57) 摘要

按照本发明,在挤压器中通过以下方式生产由木材碎粒和植物碎粒及合成材料构成的混合物,即在汇合之前将合成材料单独地转化为熔液的形式。



1. 在挤压器中制造由木材碎粒和/或其它植物碎粒与合成材料构成的混合物的方法，
 - a) 所述挤压器具有装料件(201)、用于液化合成材料的经过加热的压力容器和用于清空所述压力容器的泵以及构造为行星式轧辊挤压器或行星式轧辊挤压器区段的部件(202、203)，
 - b) 其中，将所述木材碎粒和/或其它植物碎粒添加到所述装料件中，
 - c) 并且将合成材料碎粒添加到所述经过加热的压力容器中并且不依赖于所述木材碎粒和/或其它植物碎粒液化为合成材料熔液，
 - d) 其中，将所述合成材料熔液借助于所述泵装入所述构造为行星式轧辊挤压器或行星式轧辊挤压器区段的部件(202、203)中，所述构造为行星式轧辊挤压器或行星式轧辊挤压器区段的部件(202、203)具有处于其里面的木材碎粒和/或其它植物碎粒，
 - e) 其中，所述木材碎粒或者说植物碎粒在混合物中至少占60个重量百分点，
 - f) 并且将所述合成材料熔液与所述木材碎粒和/或其它植物碎粒在所述构造为行星式轧辊挤压器或行星式轧辊挤压器区段的部件(202、203)中相混合并且均匀处理，
 - g) 并且随后将混合物从所述构造为行星式轧辊挤压器或行星式轧辊挤压器区段的部件(202、203)中送出，
 - h) 其中，对所述混合物进行压缩。
2. 按权利要求1所述的方法，其特征在于使用具有最高1毫米的碎粒大小的木材碎粒或者说植物碎粒。
3. 按权利要求1或2所述的方法，其特征在于，在对所述木材碎粒和/或其它的植物碎粒进行压缩之前来混合合成材料熔液并且/或者将附加物在与所述木材碎粒或者说植物碎粒混合之前与所述合成材料熔液混合，并且/或者通过使用经过预热的木材碎粒或者说植物碎粒。
4. 按权利要求3所述的方法，其特征在于所述木材碎粒或者说植物碎粒的至少50摄氏度的预热温度。
5. 按权利要求3所述的方法，其特征在于在所述挤压器的外部预热所述木材碎粒或者说植物碎粒。
6. 按权利要求1所述的方法，其特征在于，所述木材碎粒和/或其它植物碎粒的空腔体积通过压缩相对于原始体积减少至少10%。
7. 按权利要求1所述的方法，其特征在于，所述合成材料熔液在所述行星式轧辊挤压器或者说行星式轧辊挤压器区段的开始处混入。
8. 按权利要求1所述的方法，其特征在于，单独液化的合成材料在压力下与所述木材碎粒和/或其它植物碎粒汇合。
9. 按权利要求8所述的方法，其特征在于，将所述液化的合成材料朝所述木材碎粒和/或其它植物碎粒喷射。
10. 按权利要求1所述的方法，其特征在于，所述混合物在高温中加工成型或者被挤压出来的混合物被制成颗粒。
11. 按权利要求1所述的方法，其特征在于，
合成材料按批地在经过加热的压力容器中被液化，或者
合成材料连续地被液化，其中使用一个具有两个空腔的压力容器，所述两个空腔交替

地被填充和清空,或者

合成材料连续地被液化,其中使用两个压力容器,所述两个压力容器交替地被填充和清空。

12.按权利要求1所述的方法,其特征在于,与合成材料一起添加除木材和其它植物及合成材料之外的附加物。

13.按权利要求1所述的方法,其特征在于,将单蜗杆挤压器或单蜗杆挤压器区段用作用于送入所述木材碎粒和/或其它植物碎粒的装料件(201)。

14.按权利要求1所述的方法,其特征在于,在制造混合物之后使其蒸发并且/或者将其分配到多个单蜗杆挤压器(221、222、223)上,其中按需要进行分配。

15.按权利要求1所述的方法,其特征在于使用位于装料件(201)和行星式轧辊件之间的隔圈(212),其中在隔圈(212)处装入液态的熔液。

16.按权利要求2所述的方法,其特征在于,使用具有最高0.8毫米的碎粒大小的木材碎粒或者说植物碎粒。

17.按权利要求16所述的方法,其特征在于,使用大部分具有0.3到0.4毫米的碎粒大小的木材碎粒或者说植物碎粒,其中,所述大部分占所述木材碎粒或者说植物碎粒量的至少50%的份额。

18.按权利要求17所述的方法,其特征在于,所述大部分占所述木材碎粒或者说植物碎粒量的至少60%的份额。

19.按权利要求3所述的方法,其特征在于,所述附加物是颜料、耦合剂和增附着力剂、稳定剂、润滑剂和疏水剂。

20.按权利要求4所述的方法,其特征在于,所述预热温度为至少100摄氏度。

21.按权利要求20所述的方法,其特征在于,所述预热温度为至少150摄氏度。

22.按权利要求6所述的方法,其特征在于,所述木材碎粒和/或其它植物碎粒的空腔体积通过压缩相对于原始体积减少至少20%。

合成材料与木材碎粒的混合

[0001] 本申请是申请日为2007年10月22日、题为“合成材料与木材碎粒的混合”的中国专利申请CN200780042610.6的分案申请。

技术领域

[0002] 本发明涉及合成材料与木材碎粒或其它植物碎粒或类似碎粒的混合。此外只要仅仅谈及木材或者仅仅谈及木材碎粒,那就将其它植物及植物碎粒包含在内。

背景技术

[0003] 合成材料的用途广泛:

[0004] 成形件、工件、锭坯、面板、薄膜、轨道、覆盖层、管子、软管、棒、杆、型材、带、绳、线材、刚毛、网;

[0005] 胶粘剂、漆、胶料、糊、油灰、粘结剂;

[0006] 颜料、灰浆、刮铲、浇注及密封材料、熔解及涂覆材料、凝胶;

[0007] 线、纤维、纱、丝、绞丝、垫子、套毛、织物。

[0008] 合成材料可以由单体和/或聚合物制成。它经常是混合物,其中也与其它材料进行混合作为合成材料。这尤其适用于合成材料泡沫的制造。

[0009] 为了对合成材料进行处理,优选使用挤压器。利用挤压器可以非常有利地使所装入的材料熔化、混合或者说均匀化及弥散。

[0010] 此外,可以同时装料(Einsatzgut)进行加热或冷却。为进行加热或者冷却,在挤压器外套中并且必要时也在主轴中使用冷却管路或者说加热管路。此外,由所述挤压器主轴向所述装料施加的变形引起显著的加热效果。

[0011] 在挤压器中,也可以使非常困难的材料相互混合。木材和合成材料属于难以混合的材料。木材在此以小碎粒送入挤压器中并且在那里被合成材料所包裹。为了引起包裹,必须使合成材料强烈塑化。这在相应的加热及压力下进行。不过,将热量从木材上传递出去的效果很差。除此以外,木材的含孔程度高。根据较早的建议,发现一种危险,即合成材料被超比例地压入细孔中并且不均匀地分布并且没有全面地包裹木材碎粒。

[0012] 木材-合成材料混合物也称为木材代用品。

[0013] 木材应用在各种各样的领域。家具、内部装修、展览用具甚至汽车-饰板都属于这样的领域。

[0014] 在家具方面可以分为木材仅仅用作结构材料的家具或者木材也用于形成正面的家具。在软垫家具中,木材多数仅仅用作结构材料。通常所有的软垫家具都拥有结实的下部结构,例如拥有框架,又称为托架。在所述托架中或者托架上可选安装落座面、靠背和扶手以及底座。可选所述托架也直接形成所述落座面、靠背及扶手或相反。制造所述框架所使用的材料是所述结构材料。

[0015] 传统上,用于软垫家具的框架由木材制成。在此使用木板和木棒。木材的优点是,各个部件可以通过所谓的敲平头钉(Tackern)彼此连接并且与衬垫及衬垫包饰相连接。U形

的夹子用于敲平头钉。夹子代替了早期的阔头钉。

[0016] 其它的家具显示木材作为正面和装潢面或者说装饰面。由此产生的要求一部分仅仅由特定的稀有的木采种类来满足。稀有的木材比较昂贵。因此长时间以来由稀有的形成正面的木材来切割饰板属于现有技术。饰板包括薄的、薄膜状的木片。在此,如果要如木头生长的那样来加工饰板,则出现大量的废料。

[0017] 通过木材和合成材料的混合产生有利的木材代用品。代替木材,也可以使用其它粉碎的植物。可选用合成材料和木材及其它附加物来制造发泡的或者未发泡的压出物。在压出物中的木材份额低时,涉及配筋(Armierung)或者将木材用作填料。在美国,如果混合物中的木材份额达到50%的重量份额,则涉及木材代用品。比如由木材和合成材料的混合物制成的带有所说明的混合份额的木板在美国很普遍。美国市场接受这一点。欧洲市场只有在材料的外观基本上接近于木材时才在可见区域中接受木材代用品。在此需要70%及更高的木材份额。当然迄今还无法用一种这样的材料实现持久的和无缺陷的外部应用。

[0018] 对于代替木材使用其它植物组成部分比如麦秆的情况来说,与使用木材的情况相类似。植物部分部分地具有小于木材的强度。只要强度问题很重要,那就应该通过混合物的变化来对此加以考虑。作为其它的植物部分,也可以使用全麦粒及粉碎的干草。

[0019] 根据较早的建议,应该尽可能减少压出物中的合成材料份额。在此,关于混合物致力于压出物中60到95个重量百分点的木材份额。应该依赖于混合物份额、加工情况及混合物的规定的性能值来添加最佳的合成材料份额。

[0020] 根据该较早的建议,在使用普通的挤压器时植物碎粒的尺寸依赖于挤压器中的碎粒的通过性(Durchgängigkeit)来确定。在此依赖于挤压器中活动的挤压器部件的间隙及喷嘴缝隙的开口度来确定所述通过性。所述通过性可以借助于已知的机器数据来确定。而后可以确定植物碎粒的对相应的挤压器来说允许的尺寸。出于安全原因,可以选择所述植物碎粒的尺寸小于上述通过性。

[0021] 根据该较早的建议,作为替代方案也可以使挤压器的通过性与所期望的碎粒大小相匹配。这在新制造挤压器或更换部件比如更换挤压器蜗杆、喷嘴或者挤压器外壳中的轴套的过程中进行。合乎时代的挤压器在挤压器外壳中拥有轴套,蜗杆就在该轴套中旋转。

[0022] 作为合成材料,考虑所有能够挤压的合成材料,尤其是聚乙烯(PE)、聚苯乙烯(PS)、聚氨酯(PU)和聚丙烯(PP)。特别优选使用PE。

[0023] 增附着力剂可以对合成材料与植物碎粒或者说与木材之间缺乏的附着力进行补偿。

[0024] 增附着力剂在处于有待连接的材料这里是合成材料之间的分界面上形成分子桥。

[0025] 只要还使用其它的填料或配筋/加强件比如玻璃纤维,那么所述增附着力剂还可以承担提高与这些其它的材料之间的附着力的任务。增附着力剂可以是VC(氯乙烯)-共聚物、能够聚合的聚酯或者乙烯-丙烯腈-甲基丙烯酸-共聚物(Vinyl-Acrylnitril-Methacrylsäure- Copolymerisate)、酚醛树脂、橡胶衍生物或者不含或者含有PF(酚-甲醛)树脂或者EP(环氧)树脂的丙烯酸树脂。

[0026] 作为增附着力剂通常也已知EVA(乙烯-醋酸乙烯-共聚物);使所述植物碎粒具有疏水性也就是说降低表面张力这种做法也可能已经足够。

[0027] 传统上将合成材料作为粒料与植物碎粒及附加物一起添加到挤压器中。可选所述

粒料已经包含合成材料和附加物的混合物。

[0028] 可以通过干燥将湿度降低到每种对挤压过程来说所期望的尺度。在此不总是期望最小的含湿量,而是可选期望特定的含湿量,利用该含湿量可以影响挤压过程和/或压出物的特性。

[0029] 对于挤压来说,迄今双蜗杆挤压器被认为特别有利,因为这些挤压器拥有:

[0030] 非常高的送入作用

[0031] 非常好的压力形成效果。

[0032] 有利的是,挤压器可以由不同的元件或者说不同结构的区段组成。因此,对于塑化区来说可以使用在那里有利的双蜗杆挤压器的结构形式的元件并且可以将该元件在其它的挤压器区中与其它在那里具有优点的结构形式相组合。比如在注入区可以使用单蜗杆挤压器区段,利用该单蜗杆挤压器区段可以有利地产生压力形成效果。对于混合和均匀化来说其它区段则更合适。

[0033] 在压力和温度下合成材料熔化。在通过挤压器进行的装料混合的其它过程中,混合物得到均匀处理。对于均匀化区和弥散区来说,有利的是,在那里使用拥有大的混合功率的挤压器元件。这比如是具有行星式轧辊挤压器的结构形式的元件。该元件同时拥有高的冷却效果,利用该冷却效果可以非常精确地控制加工温度。按植物种类或者说木材种类并且按合成材料获得其它用于熔液的最佳加工温度。该温度在最大逗留时间(热负荷持续时间)为15分钟时可以比如直至200摄氏度。在持续时间较短时最大温度高于在持续时间较长时。

[0034] 在进一步挤压时,可以分为未发泡的合成材料的挤压和发泡的合成材料的挤压。

[0035] 在这两种挤压过程中可以期望特定的含湿量。残余湿气可以用作润滑剂。残余湿气也可以进入化学反应中。比如湿气可以进入与植物碎粒的木质素之间的反应中。令人惊讶的是,由此可以引起在木材和合成材料之间更好的附着效果。合适的湿气含量/木质素含量可以通过湿气的变化和木质素含量的变化来检验。商业上通常也提供液态形式的木质素。

[0036] 如果在挤压时不期望有水,那么一方面可以在挤压前通过植物碎粒的干燥来应对。作为补充方案或者代替干燥,可以在挤压器中的蒸发过程之后在除气过程中去除湿气。可以紧接在蒸发过程之后进行除气。这在塑化区通常就是这种情况。在那里进行必要的加热。这种加热在塑化时从变形工作中产生并且必要时通过热量的输入来进行。比如通过挤压器外壳中的温度调节来输入热量。

[0037] 只要期望如此,除气过程最迟紧靠挤压喷嘴之前进行。

[0038] 除气的前提是,降低熔化压力。

[0039] 也已知,在串联装置中使用两台挤压器的情况下在两台挤压器之间的过渡区域进行除气。

[0040] 也可以在挤压器中进行除气。熔液的必要的降压可以用不同的措施来进行,比如通过挤压器中蜗杆的螺距的变化来进行。

[0041] 为进行除气,也可以将熔液从所述挤压器中吸出并且通过除气装置来导送并且再度送回到所述挤压器中。在此通过中间连接熔液泵可以大大简化压力控制。这也适用于紧靠在挤压喷嘴(工具)之前的压力。这里可以额外地通过熔液泵对压力进行均匀处理并且由

此改进压出物的质量。

[0042] 混合物中的木材份额越高,材料不再适合于外部应用的危险就越大。公知的材料在经过一些时间之后由于不断的霜冻/露水交变而分解。公知的材料的其它缺点是超比例的膨胀,这容易导致太大的损坏或者必须以超比例的膨胀缝隙来加以考虑。

[0043] 此外,随着木材份额的增加提高了挤压设备的磨损。而磨损则降低了设备的经济性。

发明内容

[0044] 因此,本发明的任务是,改进由木材碎粒或其它植物碎粒的混合物制造木材代用品。尤其应该制造具有更好的木材外观的材料,应该可以在野外使用材料并且应该通过磨损的降低来改进设备的经济性。此外只要谈及木材,那就将上面谈及的作为替代方案的植物碎粒包含在内。相对于美国标准所期望的更好的木材外观引起至少60个重量百分点优选65个重量百分点或更高的木材份额或者说植物份额。

[0045] 在按本发明的在挤压器中制造由木材碎粒和/或其它植物碎粒与合成材料构成的混合物的方法中,a)所述挤压器具有装料件、用于液化合成材料的经过加热的压力容器和用于清空所述压力容器的泵以及构造为行星式轧辊挤压器或行星式轧辊挤压器区段的部件,b)其中,将所述木材碎粒和/或其它植物碎粒添加到所述装料件中,c)并且将合成材料碎粒添加到所述经过加热的压力容器中并且不依赖于所述木材碎粒和/或其它植物碎粒液化为合成材料熔液,d)其中,将所述合成材料熔液借助于所述泵装入所述构造为行星式轧辊挤压器或行星式轧辊挤压器区段的部件中,所述构造为行星式轧辊挤压器或行星式轧辊挤压器区段的部件具有处于其里面的木材碎粒和/或其它植物碎粒,e)其中,所述木材碎粒或者说植物碎粒在混合物中至少占60个重量百分点,f)并且将所述合成材料熔液与所述木材碎粒和/或其它植物碎粒在所述构造为行星式轧辊挤压器或行星式轧辊挤压器区段的部件中相混合并且均匀处理,g)并且随后将混合物从所述构造为行星式轧辊挤压器或行星式轧辊挤压器区段的部件中送出,h)其中,对所述混合物进行压缩。

[0046] 本发明已经发现,高木材份额或者说高植物份额导致挤压器中的剧烈磨损。这一点与单蜗杆挤压器相比更适用于行星式轧辊挤压器。就这一点而言,装料的相对于单蜗杆挤压器用行星式轧辊挤压器获得的好得多的混合效果是以高磨损的缺点换来的。

[0047] 根据本发明,通过以下方式来减少磨损,即合成材料至少在与木材分开的情况下并且可选也在与混合物的其它引起磨损的附加物分开的情况下进行塑化,并且随后喷射到木材碎粒流中并且对混合物进行均匀处理和挤压。

[0048] 此外属于所述附加物的有:颜料、用于提高在合成材料和木材之间的附着力的耦合剂(Koppler)、用于减少挤压器中的摩擦的润滑剂、疏水剂、稳定剂。

[0049] 优选首先使合成材料与附加物相混合并且熔化并且使熔液混合物均匀化。接下来与木材混合。

[0050] 通过均匀处理,合成材料均匀地分布到木材碎粒上。对于上述过程来说有利的是,熔液是流质的。每种热塑性的合成材料有一个熔点并且在该熔点之上有一个点,在该点中合成材料为气态并且/或者进行化学反应。在一个点上合成材料逐渐转化为气态的状态,这个点依赖于环境压力。因此熔化温度按合成材料的特性比如对聚乙烯(PE)来说处于100到

135摄氏度之间(对PE-LD来说处于105-118度之间,对PE-MD来说处于120-125度之间,对PE-HD来说处于126-130度之间,对PE-UHMW来说处于10-135度之间,对PE-LLD来说为126度)。在相应的压力下,熔化温度(Massetemperatur)可能高得多(对PE-LD来说处于160-260度之间,对PE-HD来说处于260-300度之间,对PE-HD-UHMW来说处于240-300度之间)。

[0051] 通过木材碎粒的挤压,至少明显地减少其空腔。优选将木材中的空腔/细孔减少了其原始体积的至少10%,优选减少了其原始体积的至少20%。也可选对所述木材碎粒进行进一步压缩,比如减少到其原始体积的至少40%。这通过所述木材碎粒或者说植物碎粒的压缩来进行。至少在表面上进行压缩。通过在表面上的压缩减少合成材料消耗,在此需要所述合成材料消耗用于在碎粒之间建立足够的连接并且用于将碎粒的湿气吸收及膨胀减少到对相应的应用来说允许的尺度。

[0052] 遵守特定的颗粒大小这种做法具有类似的作用。

[0053] 优选使用具有小于1毫米的碎粒大小的碎屑,进一步优选小于或等于0.8毫米的碎粒大小。所使用的碎屑具有多种多样的颗粒。优选碎屑的大多数处于0.3到0.4毫米的碎粒大小。所述大多数是指碎屑的至少50%,优选至少60%。

[0054] 对木材进行压缩以用于制造由木材和合成材料构成的混合物,这本身就已经是较早建议的主题。在所述较早的建议中,在与合成材料汇合之前使木材碎粒进行粒化(pelletieren)。粒料的使用优选用于在混合物中扩大木材份额,比如在混合物中扩大到超过80个重量百分点的份额。在此,粒料简化了将木材碎粒拉入到挤压器中。也就是说所述粒料容易进入到挤压器的加料漏斗中。所述粒料也可以容易地计量。但是在实践中粒料未经受考验,因为存在着这样的危险,即粒料在挤压器中没有充分分裂,但是之后如果在混合物成形之后使其潮透,则分解。所述危险在外部区域使用所述材料时大得多,如果被潮透的粒料在混合物中总是一再经受霜冻/露水交变。

[0055] 在粒化时,也挤压着木材并且减小木材中的空腔,但是这在与合成材料熔液接触之前进行。

[0056] 在按本发明的方法中令人惊讶地显示出良好的针对霜冻/露水交变的抵抗能力并且显示出小得多的膨胀性能,而在使用在与熔液接触之前已经产生的粒料时则出现相反的情况。

[0057] 根据本发明,按照与在所述较早的没有大的粒料及其必要的粉碎的建议中不同的方式进行处理,而是通过更小的碎粒的加入突破其上限的范围,该上限使得粉碎成为多余或者说通过挤压器中的压缩变得更小。对于粒料存在这样的危险,即所述粒料没有再次完全粉碎并且未粉碎的残余部分进入到产品中,而合成材料则没有进入彼此挤压在一起的碎粒之间。而后所述粒料的吸湿导致膨胀并且导致粒料残余物中碎粒键(Partikelbindung)的损失。

[0058] 优选在对木材进行预热的环境下使合成材料熔液和木材按本发明汇合,使得所述熔液的流动性没有显著地因热量传导到木材上而减少。

[0059] 优选在行星式轧辊挤压器中或者说在挤压器的行星式轧辊区段中使木材和合成材料熔液汇合。所述行星式轧辊包括中间的中心主轴、旋转的行星主轴和内部开齿的外壳。所述行星主轴在旋转的同时与所述中心主轴和所述内部开齿的外壳相啮合。在此到达所述行星主轴的齿之间的木材碎粒与所述合成材料熔液进行特别紧密的混合并且同时被挤压。

[0060] 在原则上,在挤压器中才对木材碎粒进行预热。有利的是,在将木材碎粒加到挤压器中之前对其进行预热,因为传统的用于预热的装置仅仅造成挤压器的小部分成本。

[0061] 优选如此选择所述混合物离开所述挤压器的出口温度,使得送出的成形带(Profilstrang)拥有足够的刚度,用于比如能够在不出现不利的变形的情况下在具有彼此紧密布置的辊子的辊道上进行冷却。但也可以控制更高的出口温度,方法是直接在挤压喷嘴后面设置校准器。该校准器在其贯通孔的尺寸方面相当于挤压带(Extrusionsstrang)的所期望的横截面。但是所述校准器与挤压带的接触面得到冷却,使得挤压带在外部边缘上硬化并且由此固定在辊道上。

[0062] 所述校准器与所述挤压喷嘴十分类似。所述挤压喷嘴也拥有开口,该开口的横截面相当于所期望的挤压带的横截面。所述喷嘴也优选拥有冷却器。只要该冷却器足以使输出的挤压带固定在辊道上,那么在上述意义上的校准器就成为多余。相反,校准器的使用可以比特殊形式的具有特别长的冷却线路的挤压喷嘴经济。

[0063] 优选尤其被压出的型材具有特别高的强度和特别大的针对吸湿的抵抗能力以及特别高的耐霜冻/露水交变的稳定性,在所述型材中木材碎粒在进入所述挤压器的行星式轧辊区段中之后立即与合成材料熔液相混合并且随后在所述行星式轧辊挤压器区段的部件之间被压缩。

[0064] 利用以下情况来解释本发明,即所述熔液在所述按本发明的方法中在其被压缩之前至少部分地进入木材的空腔/细孔中。在这种情况下,在所述按本发明的方法中压缩有利地导致所述空腔/细孔被进一步填满和封闭。在已知的方法中,木材的压缩仅仅导致所述空腔/细孔的变窄,使得粘滞的熔液虽然不再能够或者几乎不能渗入空腔中,但是水以及尤其是蒸汽还非常有可能渗入空腔中。渗入的湿气是引起膨胀的原因。在霜冻/露水交变时会出现混合物的极端负荷。在此存在的危险是,所述混合物因结冰或者说在熔冰时破裂。

[0065] 就所述按本发明的方法而言,各个特征本身是已知的。但不是以按本发明的组合。

[0066] 在此意义上,从EP 1297933A1中公开了混合物的制造,在制造时首先使合成材料熔化并且随后使其与木材碎粒相混合并且搅拌。随后将混合物输送给挤压器并且压制成板。在此涉及典型的刨花板制造。在刨花板制造中,应该用粘接剂对木材碎粒进行润湿并且随后压紧。在刨花板的制造中没有对碎屑进行挤压。典型的是,使碎屑在搅拌机中与粘接剂相搅拌。

[0067] 相反,在所述按本发明的方法中则设置挤压。在此不需要额外的搅拌机。木材和合成材料被直接导送到挤压器中。木材/合成材料混合物则以“无限的”带的形式从挤压器中送出。此外,在已知的方法中,不仅要考虑更多的开销,而且液态的熔液的搅拌也导致更高的合成材料份额。

[0068] EP 1262293A1也包括用于混合木屑和合成材料的建议。碎屑应该具有0.5到20毫米的宽度、0.5到2.5毫米的厚度以及1到50毫米的长度。为对木屑进行润湿,产生液态的合成材料的射束并且将木屑分散到该射束中并且在布置在其下面的传送带上产生材料层,随后对该材料层进行挤紧。不给挤压器装载木屑。仅仅为了使合成材料液化而设置挤压器。该公开的建议没有超越此前所解释的已知的建议。这一点同样适用,只要在建议中谈及用合成材料对纤维进行润湿。

[0069] US-PS 5653534显示出一种用于用纤维对合成材料进行强化的方法。将合成材料

置于熔液的形式中。而后定量输入纤维。所产生的产物基本上拥有与不带强化衬层的合成材料相同的外观。但是,在所述按本发明的方法中,应该产生具有木材表面的外观的木材代用品。

[0070] 此外,具有60%及更高百分比的木材份额的木材/合成材料混合物的加工与具有30%的纤维份额的纤维/合成材料混合物的加工相比提出高得多的要求。

[0071] 在挤压/压缩之前按本发明将木材与液态的熔液混合时,混合份额的温度具有重要意义。有利的是熔液的高温。熔液温度越高,熔液的流动性就越高并且在对木材进行压缩之前熔液更好地渗入其空腔/细孔中。最大的熔液温度依赖于材料。优选对于该熔液温度与一个特定的温度保持安全间距,在该特定的温度时熔液转化为气态的状态或者产生化学反应。所述安全间距可选为所述特定的温度的至少5%、更加优选至少10%并且最为优选至少15%,在所述特定的温度时熔液转化为气态的状态或者发生化学反应。

[0072] 除此以外,所述熔液温度受到木材的特性的限制。按特性,木材在温度较高时容易出现不期望的变色。

[0073] 按材料和压力,获得熔液的不同的加工温度。加工区域是否完全或者部分得到充分利用,这依赖于所使用的木材和木材的温度。在温度较高时,产生高流动性的合成材料。这意味着,所述按本发明的塑化包含强烈的液化。

[0074] 优选使用最高回收一次的合成材料。材料回收的频率越高,对于有些合成材料流动性就越差。或者使用由新的材料与回收的材料构成的混合物制成的合成材料,并且其至少具有和总共回收不超过一次的材料相同的流动性。

[0075] 总之,进一步优选的是使用新的合成材料,而不是回收的材料。

[0076] 可选使合成材料与附加物一起塑化或者在合成材料塑化之后在与木材碎粒混合之前使附加物与合成材料相混合。优选颜料和增附着力剂以及疏水剂属于这些附加物。

[0077] 木材碎粒优选以碎屑的形式比如以锯屑的形式加以使用。在加工木材时大量地产生锯屑。同时锯屑的尺寸处于特定的界限内。通常用压缩空气来输送锯屑。利用压缩空气,可以在任意位置上比如在加料漏斗中输送处于较宽界限内的木材碎粒。通常在使用鼓风机的情况下产生压缩空气,所述鼓风机在一侧吸入空气并且在另一侧将空气压入输送管路中。

[0078] 在木材碎粒输送的终点处,压缩空气必须再度与木材碎粒分开。这通过合适的过滤器进行。但是,在实践中过滤器不能将每颗尘埃从压缩空气中分离出来。细灰尘会或多或少地进入环境中。

[0079] 在本发明的另外的构造中,应该减少细灰尘逸出。因此优选为输送木材碎粒使用吸入空气。在吸入空气输送的终点处,如在压缩空气输送中一样用过滤器使木材碎粒与吸入空气分离。

[0080] 可选木材以预热的形式加以使用。经过预热的木材可以有利于熔液渗入所述空腔/细孔中,因为熔液在与木材接触时相对于在木材为常温时在更小的范围内释放热量。此外,木材的预热引起干燥效果。

[0081] 合成材料的塑化可以在不同的装置中进行。可以设想按批地进行液化。优选为合成材料的液化设置经过加热的压力容器。按批的运行方式允许在使用一个唯一的具有一个唯一的空腔的压力容器时仅仅进行断断续续的液化过程。但是,利用两个压力容器则可以

进行连续的液化过程。这同样适用于一个唯一的具有两个熔液腔的压力容器,在此可以交替地填充和清空所述两个熔液腔。优选通过泵来清空所述压力容器。所述泵不仅用于快速清空。该泵也可以在熔液中形成高压。

[0082] 优选在挤压器中进行熔液的塑化。在挤压器中可以轻易地控制/调节熔液温度。

[0083] 只要期望对木材进行预热,那就并行地在另一个位置上对木材进行加热。在加热之后,将木材碎粒与合成材料相混合,进行上文所说明的均匀和压缩处理。

[0084] 木材碎粒的加热可以单阶段或多阶段进行。在与合成材料进行接触之前进行加热。按所输送的熔液的温度及所述混合物的进一步加工情况以及由此引起的温度控制情况,木材可以通过所输送的熔液和进一步的加工得到进一步的加热或者得到冷却。木材的预热优选至少为50摄氏度,进一步优选至少为100摄氏度并且最优选至少150摄氏度。

[0085] 可选用不同的加热装置来对木材进行多阶段预热。每台加热设备可以连续地或者不连续地进行工作。连续工作的加热设备比如是加热带和/或隧道式加热炉。

[0086] 所述加热带是得到加热的带式输送机,木材碎粒在该带式输送机上得到加热。所述加热带也可以在合适的热辐射下输送木材碎粒。在此有利的是,给所述加热带加上围罩,用于避免温度损失。隧道式加热炉与加热带的区别在于,不是设置输送带而是设置带有加热装置的围罩并且/或者将加热气体导送穿过所述围罩。如此选择加热温度,从而对木材来说避免每种着火危险/火灾危险。

[0087] 可以在一个容器中进行不连续的加热,直至木材碎粒达到所期望的温度。可选使气态的加热介质从所述容器中流过。有利的是惰性的加热气体。惰性的加热气体可以在没有火灾危险的情况下比如以比空气高得多的温度导入所述容器中。

[0088] 在对木材碎粒进行所期望的加热之后,可以打开所述容器并且可以将木材碎粒从所述容器中排出以便与合成材料进行混合。

[0089] 对于木材和熔液的混合和均匀处理来说,可以使用不同的混合器。搅拌器也属于混合器。优选所述混合器在压力下工作,在此需要所述压力用于在进入所述混合器中的进口温度下保持熔液状态或者说用于在混合器/搅拌器中保持在标准压力下高于熔液温度的工作温度。

[0090] 如果所述预热完全地或者部分地在挤压器或者说挤压器区段(模块)中进行,那么合成材料和木材的混合则优选在另一台连接在后面的挤压器或者连接在后面的挤压器区段中进行。每个挤压器/挤压器区段都设有材料加料口和用于经过处理的材料的出口。所述材料加料口处于所述挤压器的一个端部上。材料从那里在经受所期望的处理的情况下被输送到另一挤压器端部上的材料出口。

[0091] 优选将所述木材碎粒加到所述挤压器的加料口中,在所述挤压器中木材碎粒与合成材料进行混合。所述合成材料优选在单独的挤压器中塑化,并且一旦在所装入的木材中形成足够的压力就作为熔液喷射到用于混合的挤压器中。在将所述挤压器同时用于对木材进行加热时,如此选择喷射位置,使得加热段长到足以达到所期望的温度。

[0092] 对于挤压器来说公开了不同的结构样式。

[0093] 在此有单蜗杆挤压器、双蜗杆挤压器和行星式轧辊挤压器。所述单蜗杆挤压器仅仅具有一根被外壳所包围的蜗杆。所述双蜗杆挤压器拥有两根平行并布置的彼此啮合的蜗杆。所述蜗杆可以同向旋转或者反向旋转。

[0094] 不仅所述单蜗杆挤压器而且所述双蜗杆挤压器通常都拥有多部件的蜗杆。在此沿轴向方向先后布置大量的轴套,所述轴套在外面拥有齿部并且在里面设有直通孔,使得其可以用拉杆相互夹紧。这种结构样式允许将双蜗杆挤压器在所期望的长度范围内构造为搅拌机。

[0095] 所述行星式轧辊挤压器拥有布置在中间的被驱动的中心主轴。围绕着所述中心主轴布置着行星主轴。所述行星主轴与所述中心主轴相啮合。

[0096] 所述行星主轴被在里面开齿的外壳所包围。所述行星主轴与所述外壳的内齿部相啮合。所述中心主轴的每次旋转引起所述行星主轴的旋转。在此所述行星主轴就像行星一样围绕着所述中心主轴旋转。

[0097] 不同的结构样式也可以进行组合。比如串联设备的初级挤压器可以由单蜗杆挤压器或者双蜗杆挤压器构成,而次级挤压器则是行星式轧辊挤压器。所述初级挤压器及次级挤压器可以以不同的转速来运转。这具有巨大的优点。

[0098] 也可以在一台唯一的挤压器中进行不同的挤压器系统的组合。在此,彼此组合的挤压器系统在所述挤压器中形成挤压器区段。这些区段可以与所述挤压器的过程区段相一致,但并非务必如此。

[0099] 所述过程区段在单独的挤压器中对合成材料进行单独处理时比如是合成材料的拉入、熔化、单独的熔液的均匀化/弥散。

[0100] 所述过程区段在挤压器中对木材/木材碎粒进行加工时比如是拉入、熔液的喷射、与熔液的混合、混合物的均匀化、除气以及将混合物冷却到挤压温度。

[0101] 木材/木材碎粒的上述加工步骤也可以在两台或者更多台先后布置的挤压器中进行。先后布置/连接两台挤压器是指具有初级挤压器和次级挤压器的串联设备。在先后布置更多台挤压器时则涉及级联设备。

[0102] 所述串联设备和所述级联设备特别适合于给所述混合物除气。在此所述混合物从所述初级挤压器的出料端部落进所述次级挤压器的布置在所述出料端部下面的送入口中。

[0103] 在所述初级挤压器和次级挤压器之间也可以布置输送机,比如带式输送机。在使用输送机时,所述混合物会落到输送机上并且与所述输送机一起水平或者倾斜向下地或者在坡道上向上输送。

[0104] 在从所述初级挤压器到次级挤压器的途径中可以进行除气。可以在环境压力下进行除气。如果应该强化除气,那么可以通过低压的应用来进行。为此给从所述初级挤压器到次级挤压器的输送途径加上围罩。

[0105] 不仅在串联设备中而且在级联设备中所述混合物在高温中转换为挤压产物尤其挤压型材。所述高温将很大程度的冷却尤其冷却到环境温度的冷却排除在外。根据本发明,在混合物组成部分如疏水剂可能在所述混合物中起反应之前产生所述挤压产物。此外,所述混合物在进入加工段的最后的挤压器(比如所述串联设备的次级挤压器)中之前没有得到合成材料的硬化。否则,硬化的混合物碎粒在次级挤压器中会再度破裂,而没有保证所述碎粒的木材在破裂处再度足以抵抗吸湿。

[0106] 只要在制造时使用由外壳区段/模块构成的挤压器,那就以公知的方式用法兰将外壳彼此固定在一起,优选彼此旋紧在一起。

[0107] 同时就这一点而言通常使用一根共同的主轴。比如所述蜗杆从构造为单蜗杆挤压

器/区段的区域“合成材料的处理”延续到构造为行星式轧辊挤压器/区段的区域“将熔液冷却到挤压温度”。在所述行星式轧辊挤压器/区段中所述共同的蜗杆形成所述中心主轴。

[0108] 为不同的挤压器区段使用一根共同的蜗杆对流行的挤压器来说比较简单,因为这些蜗杆由轴套组成,而所述轴套则被一根共同的杆穿过并且彼此夹紧。这种结构样式也有其它的优点。

[0109] 所述挤压器区段也经常构造在挤压器外壳中。

[0110] 在此所述外壳区段在端部上用法兰彼此夹紧。

[0111] 下面仅仅谈及挤压器,这不仅包括与相同的或者其它的挤压器的组合,而且包括在一台挤压器中不同的挤压器系统的按区段的组合。同样包括相同的系统的挤压器区段的组合。

[0112] 所有流行的挤压器都设有温度调节装置(Temperierung)。

[0113] 为此,所述挤压器在里面设有轴套。所述轴套在外面拥有通道,所述通道像沟槽一样或者像螺纹线一样或者像蜗杆线一样加工到所述轴套的外表面中。在此可以比较容易地通过车削和铣削以切削加工形式加工所述布置在外面的通道。

[0114] 将如此加工的通道装入在里面光滑的外壳孔中。通过所述通道,可选沿熔液流动方向或者反向于熔液流动方向挤压冷却剂或者载热体。在此可选可以产生任意的加热段和冷却段。通过所述通道的螺旋化可以特别长距离地并且受控制地沿外壳壁体或者说沿所述轴套的外壁来导送所述载热体或者说冷却剂。这保证了极端的冷却或者加热。

[0115] 是涉及加热段还是冷却段,这从相应的方法中产生。在此必须向穿流的介质输送热量或者从中抽走热量。

[0116] 在理论上,所述通道也可以布置在外壳内表面上并且所述轴套可以在外侧光滑延伸。

[0117] 将所述通道加工到外壳内侧比前面所述的加工到轴套的外表面中的做法麻烦一些。

[0118] 此外,有利的是,通过收缩将所述轴套安装在挤压器外壳中。这通过挤压器外壳的加热来进行。通过加热,所述挤压器外壳得到膨胀。在该状态中,将冷的轴套推入所述挤压器外壳的轴承孔中。在随后的冷却中,所述挤压器外壳收缩并且牢固和封闭地将所述轴套围住,如果所述轴套具有相应的外部尺寸并且所述外壳孔具有相应的内部尺寸。在使用所谓的压配合时产生一种这样的状况。在压配合中,所述轴套在外面至少具有和挤压器外壳内部刚好相同的直径或者具有比其稍大一点的直径。

[0119] 如此设计所述公知的压配合,从而在收缩之后通过所述外壳的相应的加热可以再度将所述轴套与所述挤压器外壳分开,而不会损坏相关部件。所述分开是重要的,从而在必要时对所述轴套中的齿部进行再加工或者用新的轴套来更换旧的轴套。

[0120] 优选为合成材料/木材-混合物的按本发明的处理设置挤压器,该挤压器包括不同结构样式的不同区段,也就是说优选包括一个单蜗杆模块/区段和一个或多个行星式轧辊模块。

[0121] 在此有利的是,将所述单蜗杆模块设计得如此之长并且对其进行加热,使得装入的木材在离开所述单蜗杆模块时已达到所期望的温度。有利的是,所述单蜗杆模块同时在木材中形成压力,所述压力形成防止所喷射的合成材料熔液朝用于木材的加料口的方向流

出。

[0122] 也有利的是,通过止推环或者通过隔圈将塑化的合成材料添加到所述单蜗杆模块和为合成材料与木材的混合而设置的其它挤压器模块之间。

[0123] 起包围作用的通常管形的外壳属于每个模块或者说区段。这适用于每种结构的模块或者说区段。所述外壳在每个端部上设有凸缘(法兰)。将相邻的模块或者说区段的外壳并且必要时将通常设置在挤压器上的传动机构的外壳固定在所述凸缘上。所述传动机构属于挤压器的驱动装置。

[0124] 设置用于装入液态的合成材料熔液的隔圈可以具有不同的形状。

[0125] 这可以是管件,该管件除了小的轴向长度以外与所述单蜗杆模块或者说区段的外壳相类似。而后该管件在端部上同样拥有凸缘,利用所述凸缘将所述隔圈固定在相邻的挤压器模块或者说区段的外壳上。所述隔圈被挤压器蜗杆/主轴从中穿过。所述挤压器蜗杆/主轴在所述单蜗杆模块或者说单蜗杆区段的区域中是单蜗杆,在所述行星式轧辊模块的区域中是中心主轴。

[0126] 所述挤压器蜗杆/主轴通常构造为多构件结构。所有部件拥有轴套形状,而轴套形状在外侧具有齿部。用系杆穿过中间的孔,该系杆的任务是,将所有轴套彼此夹紧在一起。在单蜗杆模块中,所述挤压器蜗杆/主轴多数由大量的部件/轴套组成,所述部件/轴套在外侧拥有不同的齿部,用于通过蜗杆线的构造来影响单蜗杆模块中的装料的压缩或者说处理。在所述行星式轧辊模块中,通常设置单构件的轴套,该轴套形成所述中心主轴并且用固定着所述单蜗杆模块的轴套的相同的系杆来固定。

[0127] 所述系杆也延伸穿过上面所述的用于喷洒(Bedüsung)的隔圈。在所述隔圈中,在所述系杆上同样设置了轴套。该轴套可以在外面在其端部上拥有和单蜗杆相同的或者不同的齿部。可选所述隔圈以和所述挤压器模块/区段相同的方式设有温度调节装置,该温度调节装置根据需要允许进行冷却或者加热。

[0128] 所述隔圈也可以在没有凸缘的情况下进行安装。而后将所述隔圈放在相邻的外壳的凸缘之间,也就是放在所述单蜗杆模块的外壳和所述行星式轧辊模块的外壳之间。随后,两个所属的凸缘通过夹紧螺栓或者其它夹紧件相互夹紧。

[0129] 有利的是,隔圈嵌入相邻的外壳或者说凸缘的定心孔中,或者相反,相邻的外壳嵌入所述隔圈的定心孔中。所述定心孔可以由隔圈或者说相邻的外壳的端面上的镗孔构成。在此,小镗孔可以够用。相应的设在相应对置的端面上的凸起与所述镗孔相对应。

[0130] 为输入液态的熔液,在所述隔圈中优选设置了多个均匀地在圆周上分布的进料口。各个管路可以通向不同的进料口。但是也可以通过隔圈中的环形槽来连接所述进料口,所述环形槽被盖板所封闭并且通过共同的输送管路来向其馈入液态的熔液。

[0131] 所述输送管路将为合成材料的液化所设置的挤压器与所述隔圈相连接。有利的是,对所述输送管路进行隔离和加热,以便在熔液中不出现不期望的温度下降或者熔液甚至凝固。

[0132] 可选在不同的通往所述隔圈的输送管路中设置阀或者挡板,用于调节熔液流。所述阀可选允许在运行过程中调整或者说影响所述熔液流。这可以用来对差异进行均匀化处理或者用于产生差异。作为附加方案或者代替所述阀,也可以通过定位在所述输送管路中的嵌件(Einsätze)来实现熔液流的变化。所述嵌件也可以设置在所述隔圈中。

[0133] 此外,熔液输送由设置用于对合成材料进行塑化的挤压器的转速来确定。

[0134] 可选也在加热段的端部上将液态的熔液装入所述单蜗杆模块/区段中。而后所述设置用于制造液态的熔液的挤压器直接连接到为木材的加热而设置的单蜗杆模块/区段上。

[0135] 可选通过以下方式进行连接,也就是将设置用于液化的挤压器直接用法兰连接到所述单蜗杆模块/区段的外壳上,或者设置输送管路,该输送管路通向所述单蜗杆模块/区段的外壳。

[0136] 直接用法兰连接到所述单蜗杆模块上的并且用于制造液态的熔液的挤压器可以称为侧臂挤压器。该挤压器可以具有和单蜗杆模块相同的结构样式。但是也可以使用其它结构样式的挤压器。

[0137] 为了将液态的熔液装入所述单蜗杆模块/区段中,必须对所述单蜗杆模块/区段的外壳进行穿孔。在此对为了进行温度调节而构造为双壁结构的外壳套进行穿孔。为了一方面使所述熔液不流进空心套中并且另一方面使温度调节剂不弄脏所述熔液,可以安装法兰,该法兰以一个凸缘伸入所述孔中并且又将所述空心套封闭。

[0138] 为装入所述液态的熔液,也可以对相邻的行星式轧辊模块进行穿孔。

[0139] 在那里也存在外壳双套,通过所述孔来打开所述外壳双套并且又必须闭合。

[0140] 根据DE 10356423,这用轴套通过以下方式来实现,即

[0141] 使所述孔穿过所述外壳并且伸入处于外壳中的轴套中,

[0142] 其中材料输入装置以输入外壳伸入所述孔中,并且

[0143] aa)其中所述孔在用于温度调节的通道区域中具有环形的加宽部,从而围绕着所述输入外壳产生用于所述用于温度调节的通道的环形的连接通道或者

[0144] bb)其中所述孔一直伸入槽中,该槽在处于所述外壳中的轴套的整个圆周上或者在其圆周的一部分上延伸并且该槽的宽度大于所述输入外壳的直径,从而围绕着所述输入外壳产生用于所述用于温度调节的通道的连接通道

[0145] 或者

[0146] cc)其中使用伸入所述轴套中的输入外壳,其中所述输入外壳在所述用于温度调节的通道区域中设有至少一条用于这些通道的连接通道。

[0147] 优选所述根据cc)的连接通道可以通过铣削或车削以切削加工的方式在外面加工到所述输入外壳中。

[0148] 优选输入外壳设有多条连接通道,使得通道的每个因所述孔而产生的断口被连接通道所消除或者说搭接。

[0149] 还进一步优选的是具有多条上下放置的连接通道的输入外壳。各个连接通道可以作为并排放置的槽加工到所述输入外壳中。所述通道可以处于所述输入外壳的外面。

[0150] 在此有利的是,所述上下放置的连接通道拥有小于宽度的高度。同时如此选择宽度的大小,使得所述连接通道同样拥有足够的横截面,用于无干扰地继续导送温度调节剂,优选所述横截面是相同的。有利的是,如此选择所述连接通道的高度,使得所述上下放置的并且通过隔板彼此隔开的连接通道的总高度不大于轴套中用于温度调节的通道的高度或者说深度。优选所述上下放置的通道可以用在这个区域中在外面将所述输入外壳包围的管套来封闭。然后,所述处于外面的管套设有入孔和出孔。如此布置每个入孔,使得其处于所

属的因所说明的断口而产生的通道端部上。

[0151] 可选所述连接通道也已经加工到所述输入外壳的内侧并且所述连接通道被处于里面的管套所封闭。通过在外面加工到所述输入外壳中的入孔和出孔同样产生连接通道。

[0152] 或者

[0153] dd)其中所述孔相对于所述输入外壳得到扩大并且其中在所述外壳中设置了带有开口或者带有用于接纳所述输入外壳的接头的嵌件。该嵌件拥有一条或者多条处于外面或者处于里面的连接通道,所述连接通道像在cc)中所述的连接通道一样来构成或者说制造。

[0154] ee)其中在所述孔中放置一个嵌件,所述输入外壳固定在该嵌件上并且该嵌件拥有一条或多条处于外面或者处于里面的连接通道,所述连接通道像在cc)中所述的连接通道一样来构成或者说制造。

[0155] 上面所说明的输入外壳可以如此贯穿处于所述挤压器外壳中的轴套,使得其完全或者部分地以所述轴套的内表面为终止。如果所述输入外壳与所述轴套的内表面相匹配,则可以完全以所述轴套的内表面为终止。这也可以应用在挤压器外壳的里面开齿的轴套上。通过车削或者铣削或者磨削或者在与在里面开齿的外壳轴套相匹配时通过以下方式进行匹配,也就是以和在处于挤压器外壳中的轴套的内齿部相同的方式在外壳壁体中加工齿部。在此有利的是使用电火花侵蚀进行开齿。

[0156] 此外,对于将用于制造液态的熔液的挤压器连接到所述行星式轧辊模块的外壳上的情况与用于连接到单蜗杆模块上的情况相同。

[0157] 所述侧臂挤压器可以具有不同的结构。

[0158] 在此有单蜗杆挤压器、双蜗杆挤压器和行星式轧辊挤压器。

[0159] 所述单蜗杆挤压器是挤压器的最便宜的结构形式,不过也是具有最小的结构形式的挤压器。

[0160] 在使用单蜗杆挤压器时,蜗杆的螺距应该引起所期望的输送作用。

[0161] 所述双蜗杆挤压器拥有两根平行并排布置的和彼此啮合的蜗杆。所述双蜗杆挤压器虽然比单蜗杆挤压器昂贵。但是所述双蜗杆挤压器拥有比单蜗杆挤压器大得多的输送作用。同样,所述双蜗杆挤压器还比较有利。此外,所述双蜗杆挤压器的结构还很小。由于高输送作用,可以用所述双蜗杆挤压器轻易地保证,以正确的压力将液态的熔液喷射到所述行星式轧辊模块中。

[0162] 也可选为这种侧臂挤压器使用行星式轧辊件。在应用中,也可以使这个行星式轧辊件如此移动,从而产生必需的压力用于喷射液态的熔液。

附图说明

[0163] 在附图中,图1到11示出了本发明的不同的实施例。

具体实施方式

[0164] 图1是用于制造由合成材料和木材碎粒构成的混合物的挤压器。该挤压器拥有四个区段。三个挤压器区段构造为行星式轧辊挤压器区段,第四个挤压器区段构造为单蜗杆挤压器并且用于送入材料。

[0165] 在此用5表示所述行星式轧辊挤压器区段的外壳,并且用1表示单蜗杆挤压器区段

的外壳。每个外壳5拥有焊接的法兰6和7,所述法兰6和7以未示出的形式彼此旋紧在一起。所述外壳1设有法兰3和4,所述法兰3和4像所述法兰6和7一样作固定之用。每个外壳1和5在里面衬有轴套。

[0166] 此外,在外壳内侧示出了通道,在此按需要向所述通道加载载热体或冷却剂。

[0167] 所述外壳5的所示出的端部在后面镗孔,并且分别设有定心环11和止推环及磨损环8。

[0168] 所述止推环及磨损环8形成用于行星主轴10的滑动面。所述止推环和磨损环8拥有比所述行星主轴10的所标明的滚动半径小的内径。

[0169] 所有的挤压器区段拥有一根共同的主轴。这根共同的主轴在所述行星式轧辊挤压器区段的区域中用9来表示并且在所述用作送入装置的单蜗杆挤压器区段的区域中用19来表示。

[0170] 装料在本实施例中由木屑构成。所述木屑经由漏斗通过开口2来定量加入。所述木屑以未示出的方式借助于吸入空气输送器从贮仓中抽出并且导送到布置在所述漏斗上面的过滤器中并且与所述吸入空气分开。借助于未示出的堵塞蜗杆(Stopfschnecke)将木屑从过滤器拉入所述漏斗中。在漏斗中对锯屑的量进行体积测量。在其它的实施例中,设置额外的重量测量或者仅仅设置重量测量。借助于测量结果来调节所述吸入空气输送器。

[0171] 所述第一挤压器区段形成用于第二挤压器区段的送入装置。在所述第二挤压器区段中进行定量供给并且与液态的合成材料熔液进行混合,并且进行压缩;在所述第三挤压器区段中对混合物进行均匀处理。在最后的挤压器区段中将所述混合物冷却到出口温度。在该实施例中木材在混合物中拥有70个重量百分点并且合成材料拥有30个重量百分点。在其它实施例中,木材份额比如在混合物中占65%或75%。在此通过计算将附加物如颜料和疏水剂添加到合成材料份额中。

[0172] 所产生的混合物在挤压器尖端12处进入未示出的挤压喷嘴中,该挤压喷嘴的开口模仿地板的横截面,从而通过混合物的挤压产生具有地板的横截面的无限挤压带(Endlosstrang)。通过所述挤压带的未示出的定尺寸剪切,产生具有木质地板的外观的地板。

[0173] 所述地板在下侧面进行轮廓化。如此选择所述轮廓,从而产生10毫米的壁厚。在其它的实施例中选择8到12毫米的壁厚。

[0174] 所述轮廓化包括空腔或者说腔室形成。

[0175] 在图2中,为装入液态的熔液在行星式轧辊件5上设置了侧臂挤压器20。

[0176] 所述侧臂挤压器构造为双蜗杆挤压器。所述双蜗杆挤压器包括两根逆向工作的蜗杆。在所述侧臂挤压器20中,以未示出的形式加入合成材料粒料,在该实施例中加入聚乙烯粒料,对其进行压缩和加热,并且在这过程中变形成液态的熔液。与所述PE粒料一起同时添加附加物如颜料及疏水剂。在熔液中,所述附加物得到有利的分布。

[0177] 利用所述双蜗杆挤压器,可以以巨大的压力将所述液态的熔液喷射到所述行星式轧辊件5中。

[0178] 所述液态的熔液对木材碎粒的表面进行润湿,并且渗入空腔/细孔中。在随后对木材碎粒进行压缩时,在喷射熔液时仍保持敞开的空腔/细孔减少并且被所述熔液所封闭。以一定的温度添加所述熔液,在该温度下,如果所述熔液通过与所述木材碎粒的接触发出热

量,则该熔液也仍然保持液态。

[0179] 在不同的木材碎粒之间,所述熔液如粘接剂一样起作用。

[0180] 所述侧臂挤压器20的外壳是多部分的。头部部分21作为输入外壳处于所述行星式轧辊件5的外壳的孔中。所述孔同时穿过所属的轴套22并且以所述轴套22的内表面为终止。

[0181] 在该实施例中,所述侧臂挤压器适合于产生很高的进料压力。

[0182] 在图1的实施例中,紧接在材料送入装置之后或者说紧接在装料件(Füllteil)之后装入在图4中示出的行星式轧辊件5。在另一种实施例中,所述具有侧臂挤压器的行星式轧辊件5在第二行星式轧辊件之后用作第三行星式轧辊件。

[0183] 在其它的实施例中,每个行星式轧辊件设有用于送入液态的熔液的侧臂挤压器。

[0184] 在一种按图3的另外的实施例中,所述侧臂挤压器的用30表示的挤压器外壳一直伸展到所述行星式轧辊件5的外壳30处。所述挤压器外壳30与嵌件(Einsatz)31连接,该嵌件31处于所述外壳5的孔中。所述嵌件31在其外侧拥有两道上下放置的槽32和34。在所述两道槽32和34之间有隔板33。这些槽形成连接通道。设置了两条连接通道,因为所述外壳衬有轴套22并且因为所述轴套22在外侧和里侧设有齿部。未示出的内齿部用于与在图1中示出的旋转的行星主轴相啮合。外齿部形成用于温度调节剂的通道,而所述温度调节剂则用于所述行星式轧辊件的加热/冷却。所述轴套22的外齿部在两个位置上被所属的用于所述嵌件31的孔所中断。每条连接通道用于一个断口,并且将其中一个断口端部与所属的另一个断口端部相连接。

[0185] 所述槽32和34被处于外面的管套35所封闭,从而不会有任何载热体或冷却剂错误地流入或流出。

[0186] 在该实施例中示出了所述槽34的进孔37。所述槽32的进孔则处于另一个未示出的位置上。出孔在该实施例中处于所述嵌件31的径向对置的未示出的一侧。

[0187] 按图4的实施例示出了将挤压器用于泡沫制造。在此通过处于所述挤压器外壳5中的嵌件40将液态的工作介质泵入所述合成材料熔液中。

[0188] 在所述轴套41的区域中设置了未示出的嵌件,该嵌件与按图3的嵌件的不同之处在于,仅仅设置了一条连接通道。

[0189] 图5到7示出了另外的挤压器,该挤压器具有带有外壳101的行星式轧辊模块以及用法兰连接的侧臂挤压器。

[0190] 所述行星式轧辊模块拥有挤压器外壳,该挤压器外壳具有布置在其里面的轴套。所述外壳热压套装在所述轴套上。

[0191] 所述轴套在外侧拥有铣削的用于温度调节剂的通道,所述温度调节剂则用于冷却或者加热。

[0192] 所述通道螺旋状地在所述轴套的外表面上延伸并且通过铣削来产生。在该实施例中设置两个不同的温度调节区域。其中一个区域用流入口和流出口120、121来表示,另一个区域则用流入口和流出口122、123来表示。

[0193] 所述侧臂挤压器是双蜗杆挤压器并且由不同的部件组成。两根并排布置的蜗杆116属于该侧臂挤压器,所述蜗杆116彼此啮合并且通过马达来驱动。在马达和蜗杆116之间设置了传动机构和具有外壳115的离合器111。此外,所述侧臂挤压器由装料件109和挤压件102组成。所述装料件109拥有用于未示出的材料输入的开口。

[0194] 所述侧臂挤压器在挤压件102中拥有温度调节的外壳。该外壳拥有分级的端部104,所述外壳以该端部安放在孔103中,所述孔103穿过所述行星式轧辊件101的外壳且穿过所属的轴套一直延伸到所述行星式轧辊模块的内腔中。所述孔在流入口和流出口122、123的区域中在所述轴套的外侧引起为所述温度调节剂设置的通道的特殊导向效果。在那里所述通道围绕着所述孔的区域延伸,使得所述孔的周围也得到温度调节。额外的用于温度调节的方案在所述侧臂挤压器的温度调节的前端部的周围获得。

[0195] 所述孔穿过上面所说明的梯级,直到外壳上的支承面102。

[0196] 图8到10在一种另外的实施例中示出了用于制造由木材碎粒和合成材料构成的混合物的完整的设备。

[0197] 在此使用具有装料件201和两个行星式轧辊件202和203的挤压器。所述装料件201拥有单蜗杆的结构并且在原理上相当于图1的单蜗杆件或者说装料件。所述两个行星式轧辊件202和203在原理上相当于图1的行星式轧辊件5和10。

[0198] 从漏斗205向所述装料件201馈入锯屑。所述木材碎粒被拉入所述装料件中并且稍微得到预热。

[0199] 此外,布置在侧面的挤压器204属于所述设备。所述布置在侧面的挤压器204是单蜗杆挤压器并且用于使合成材料熔化。所述布置在侧面的挤压器将液态的熔液在所述装料件201和行星式轧辊件202之间喷射到所述挤压器中。

[0200] 在所述装料件201和行星式轧辊件202之间设置了隔圈。该隔圈在图11中示出。在图11中,用211表示装料件201的外壳并且用210表示行星式轧辊件202的外壳。两个彼此对置的外壳端部设有凸缘214和213。在这两个凸缘之间放入隔圈212。所述隔圈212被放入设在所述凸缘的端面上的定心孔中。所述隔圈212拥有多个均匀地分布在圆周上的开口,熔液管路216从所述挤压器204通往所述开口。所述隔圈212夹紧在所述凸缘211和213之间。通过夹紧螺栓进行夹紧,对于这些夹紧螺栓仅仅示出了一条中心线215。所述夹紧螺栓贯穿两个凸缘并且与螺母共同作用。

[0201] 在液态的熔液和木材碎粒汇合之后,在所述行星式轧辊件202中进行混合和均匀处理并且进行压缩。在与该行星式轧辊件相连接的行星式轧辊件中冷却到所期望的出口温度。在该实施例中,所述混合物的温度还如此之高,使得所述混合物蒸发并且在这过程中失去不期望的湿气。

[0202] 在流出和蒸发之后,在该实施例中所述混合物分布到多个其它的挤压器上。为此设置了分配装置220。所述分配装置220将所述混合物导送到三个布置在后面的单蜗杆挤压器221、222和223中。可以单个地或者多个地或者全部一起均匀或者不同地向这些单蜗杆挤压器加载混合物。目标是,根据需要用所述单蜗杆挤压器221、222和223来挤压不同的或者相同的轮廓规格。

[0203] 在该实施例中,所述分配装置由设在混合物离开挤压器之后的输送行程中的预选器(Weiche)构成。利用该预选器可以使所要求的混合物量朝特定的单蜗杆挤压器转向或者也可以划分为两股或三股支流,所述支流而后被导送给有关的单蜗杆挤压器。

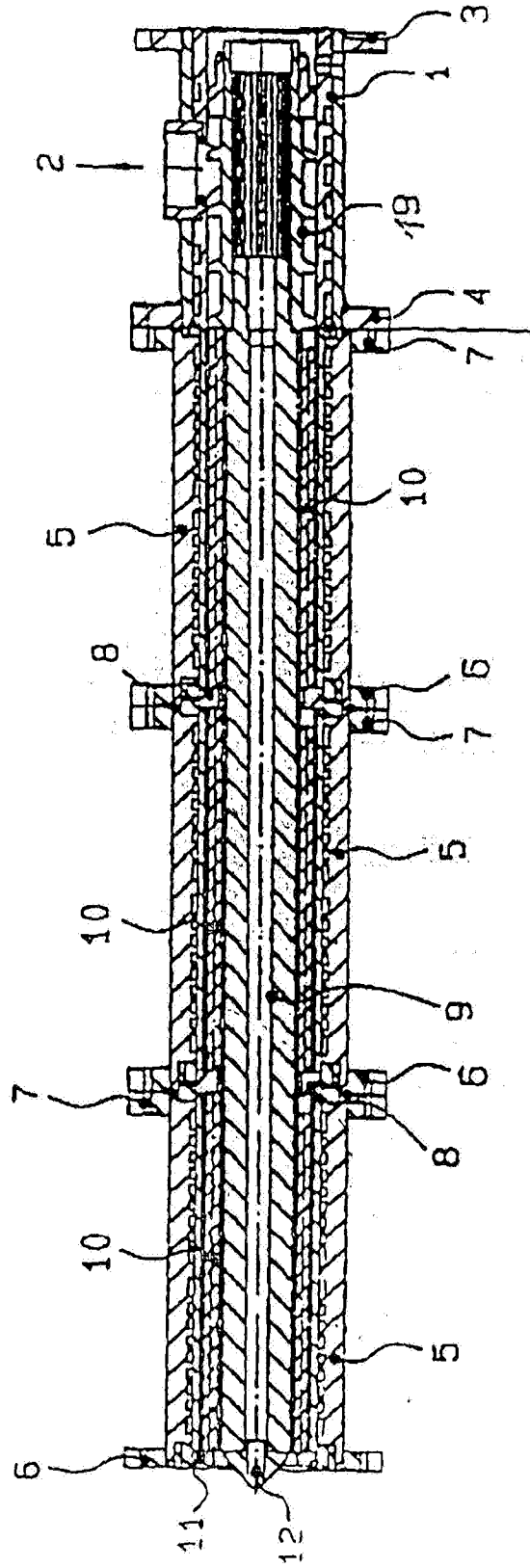


图 1

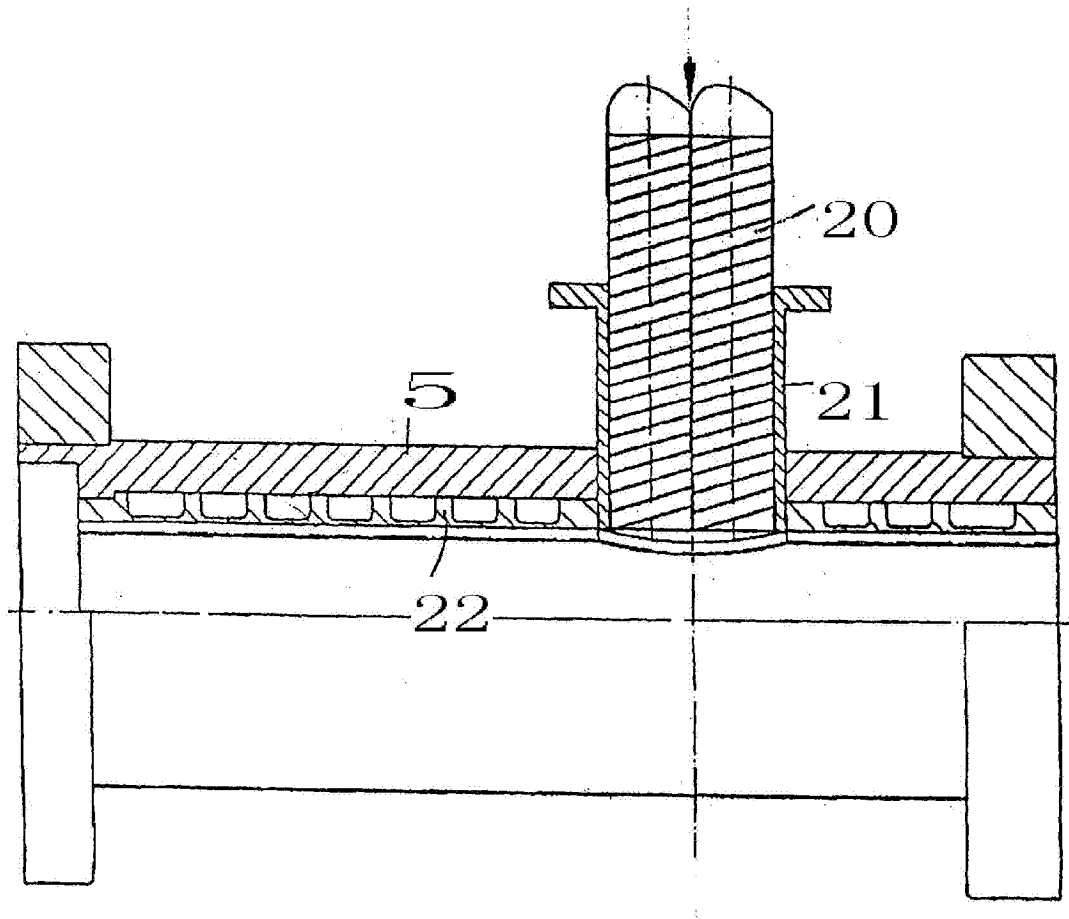


图 2

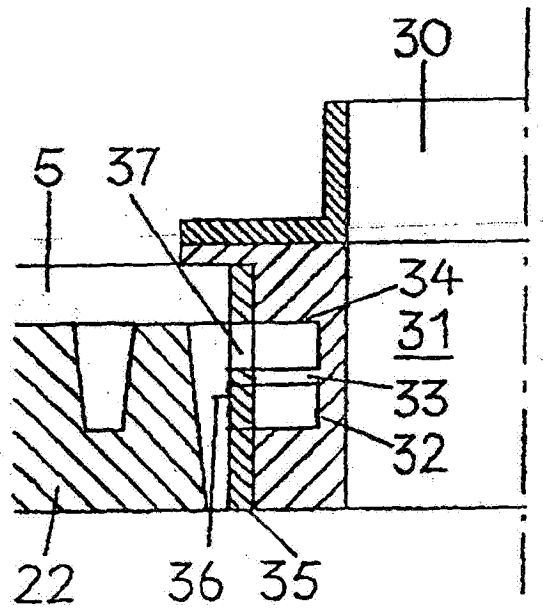


图 3

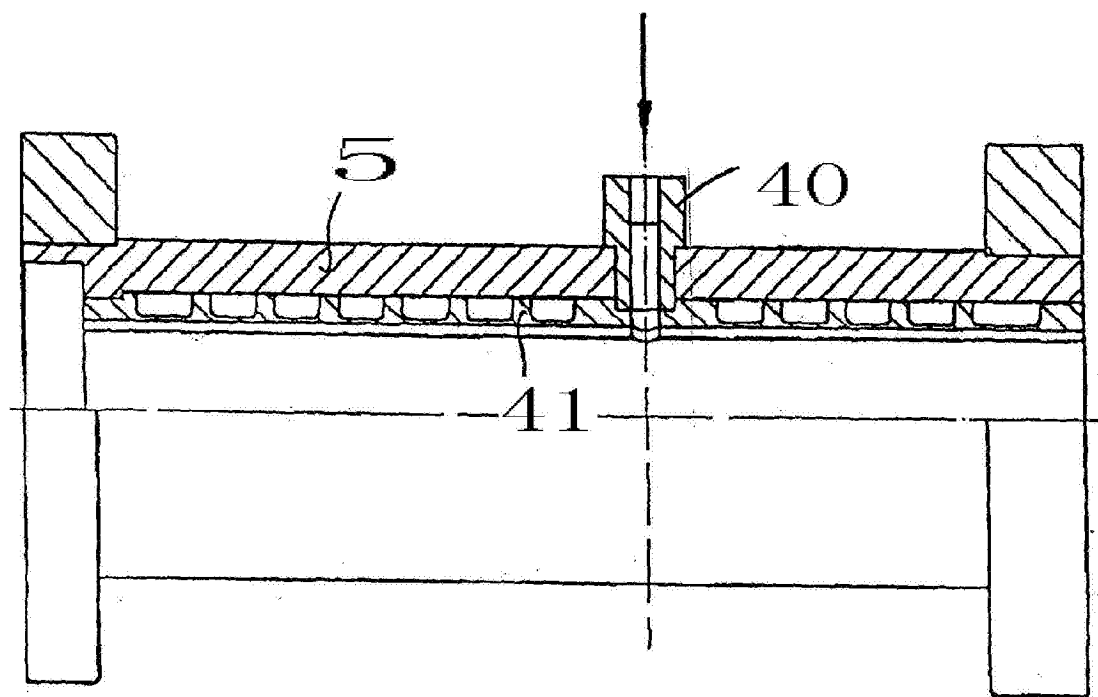


图 4

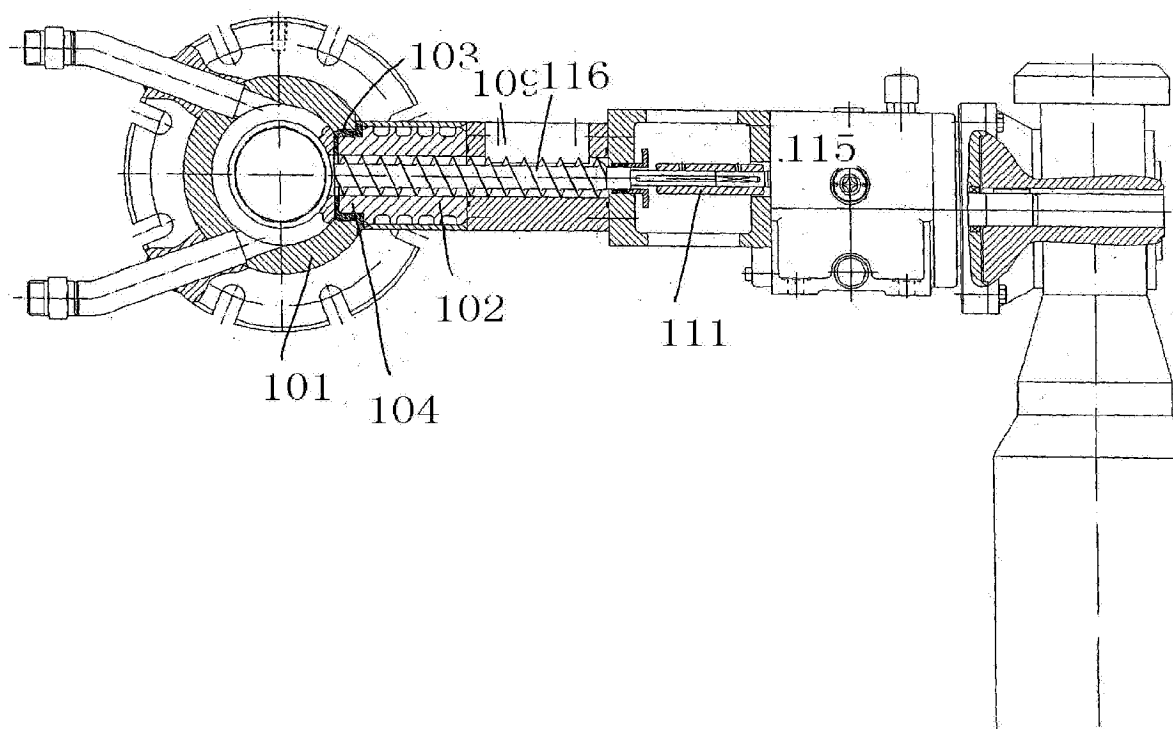


图 5

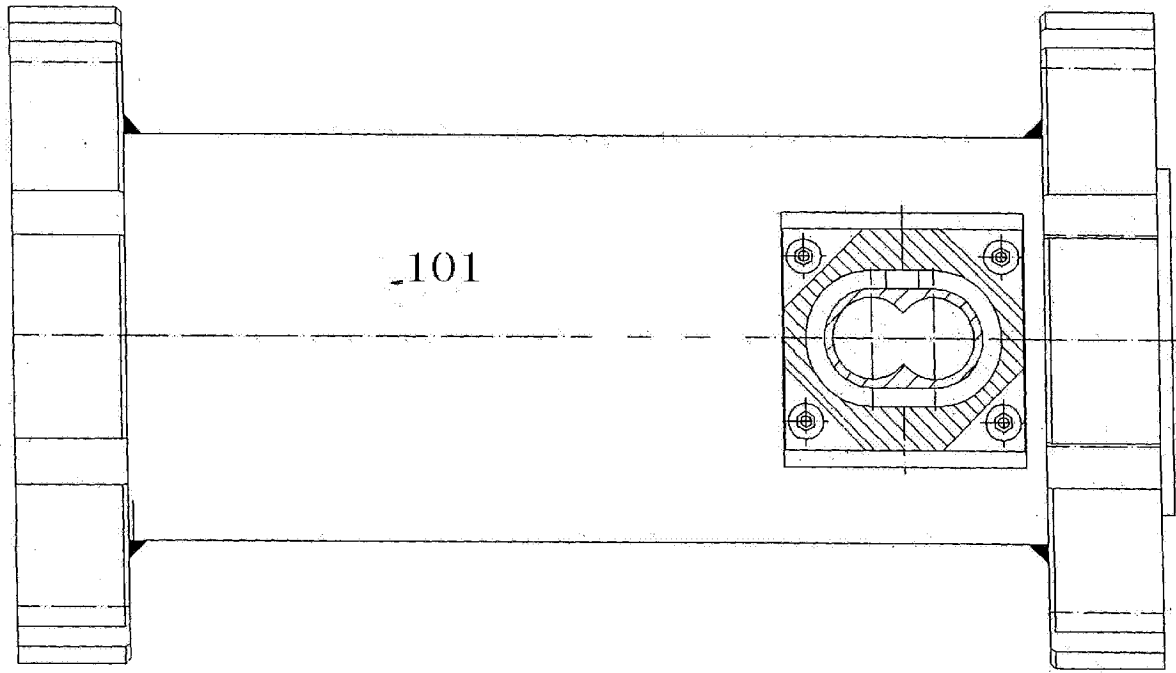


图 6

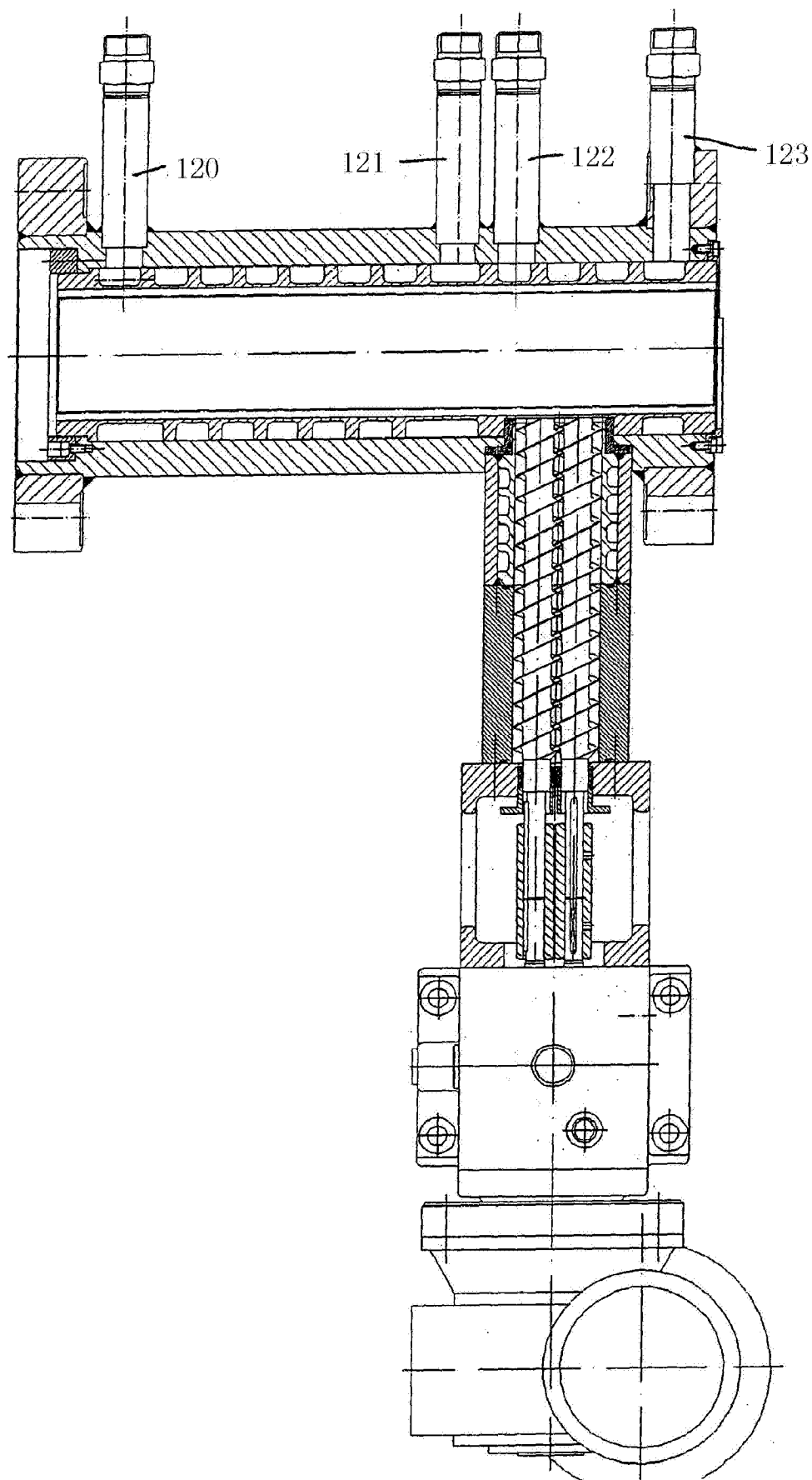


图 7

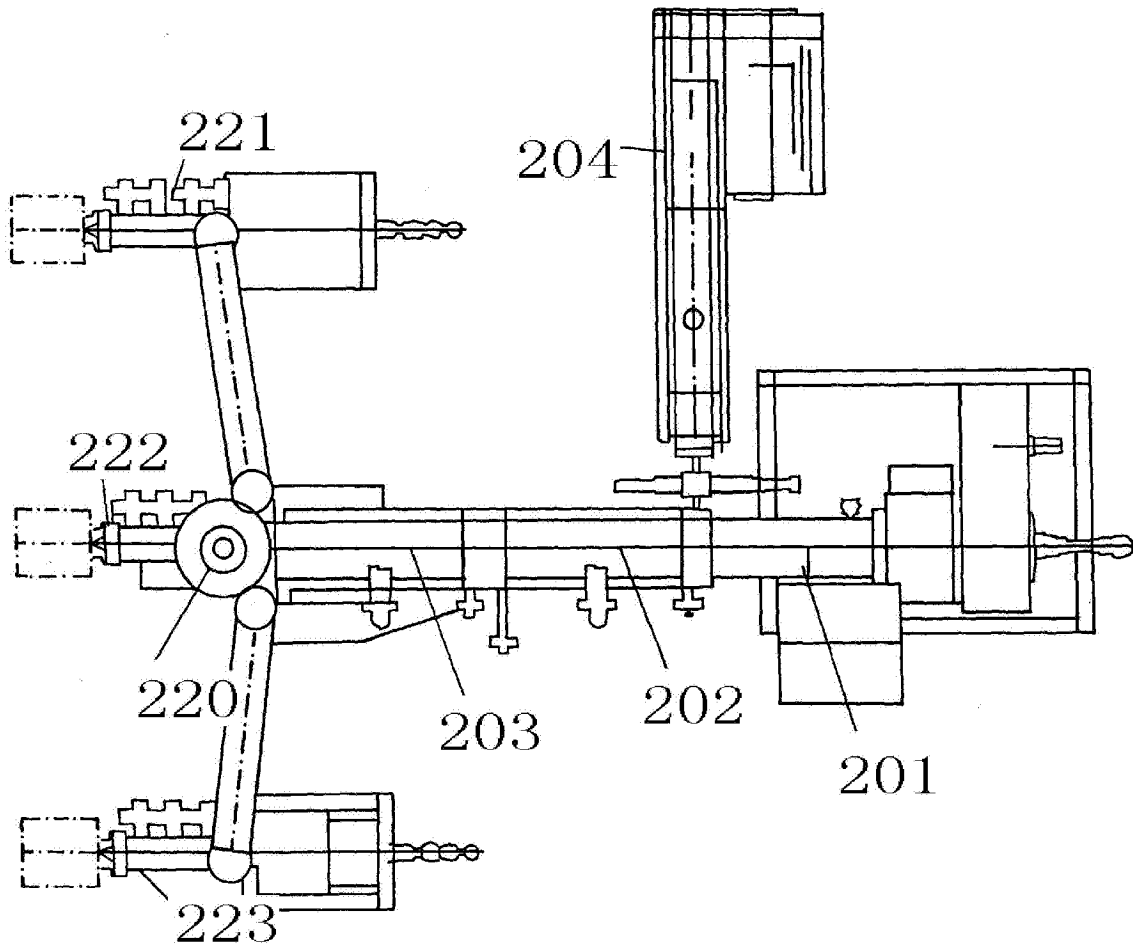


图 8

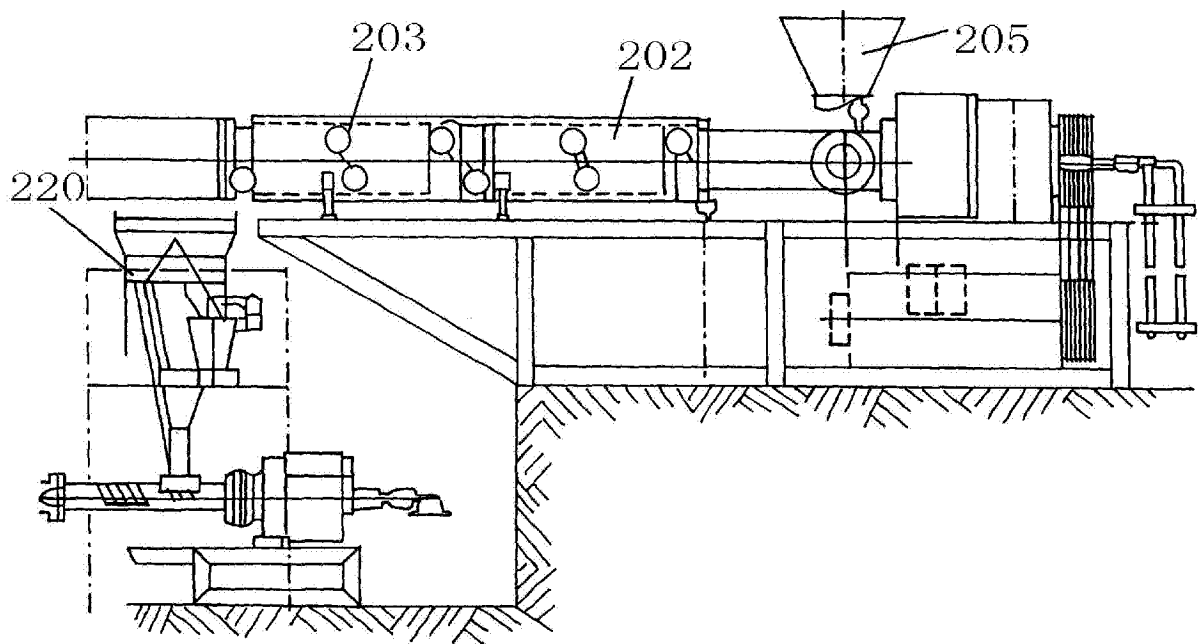


图 9

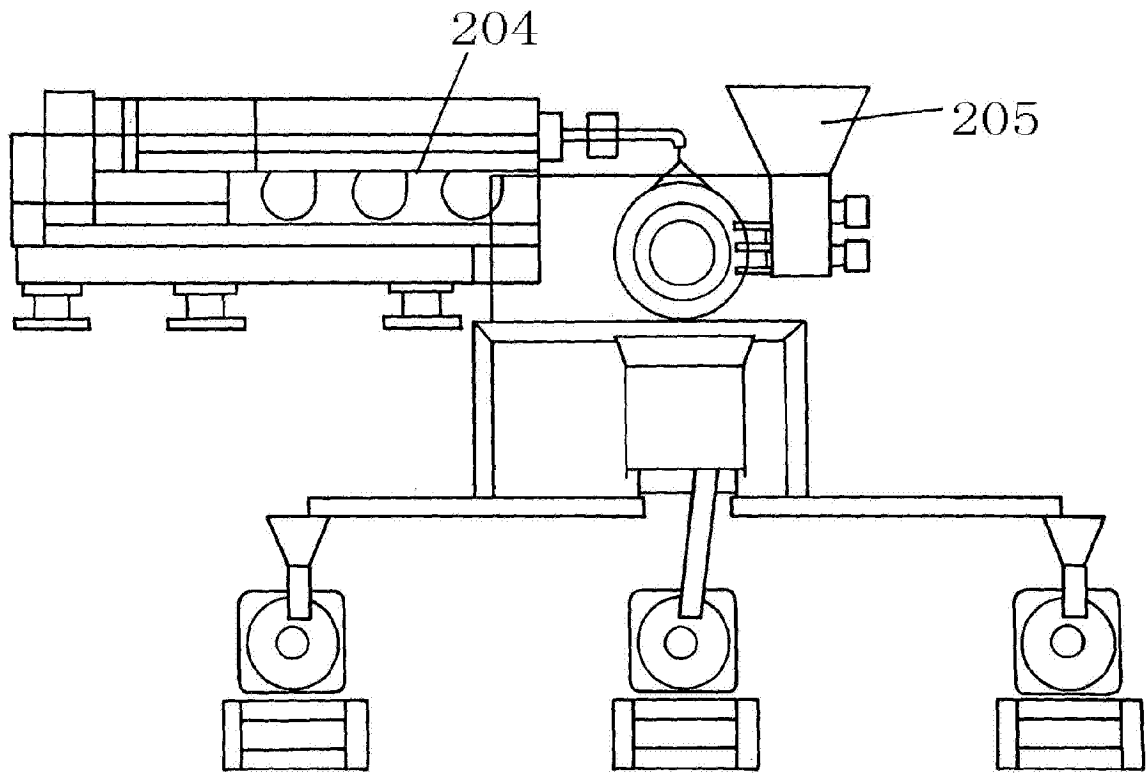


图 10

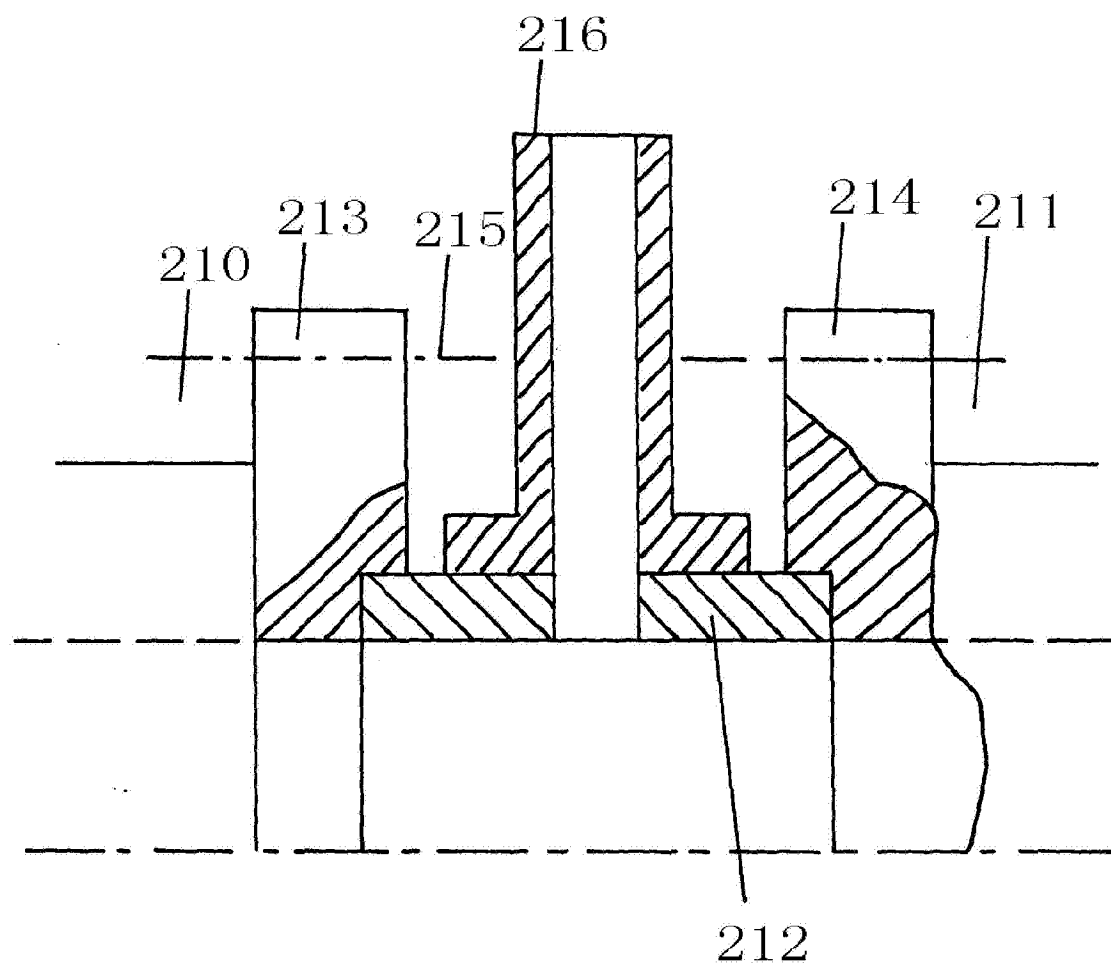


图 11