

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2006-526519  
(P2006-526519A)

(43) 公表日 平成18年11月24日(2006.11.24)

| (51) Int. Cl.                  | F I                 | テーマコード (参考) |
|--------------------------------|---------------------|-------------|
| <b>B 2 9 B 17/00 (2006.01)</b> | B 2 9 B 17/00 Z A B | 4 F 2 0 1   |
| <b>B 2 9 B 13/10 (2006.01)</b> | B 2 9 B 13/10       | 4 F 3 0 1   |
| <b>B 2 9 B 17/04 (2006.01)</b> | B 2 9 B 17/04       |             |
| <b>B 2 9 B 7/74 (2006.01)</b>  | B 2 9 B 7/74        |             |
| <b>B 2 9 B 7/34 (2006.01)</b>  | B 2 9 B 7/34        |             |

審査請求 有 予備審査請求 有 (全 21 頁)

(21) 出願番号 特願2006-508075 (P2006-508075)  
 (86) (22) 出願日 平成16年5月11日 (2004.5.11)  
 (85) 翻訳文提出日 平成18年1月31日 (2006.1.31)  
 (86) 国際出願番号 PCT/AT2004/000166  
 (87) 国際公開番号 W02004/108379  
 (87) 国際公開日 平成16年12月16日 (2004.12.16)  
 (31) 優先権主張番号 A887/2003  
 (32) 優先日 平成15年6月5日 (2003.6.5)  
 (33) 優先権主張国 オーストリア (AT)

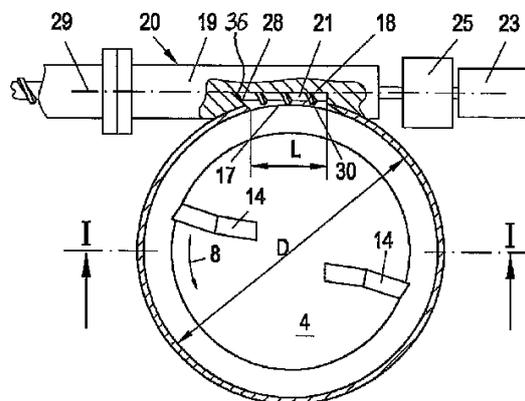
(71) 出願人 503433958  
 エレマ エンジニアリング リサイクリン  
 グ マシネン ウント アンラーゲン ゲ  
 ゼルシャフト ミット ベシュレンクテル  
 パフトウング  
 オーストリア共和国 アンスフェルデン  
 A-4052 フレインドルフ ウンター  
 フェルトストラッセ 3  
 (74) 代理人 100082887  
 弁理士 小川 利春  
 (72) 発明者 バッケル ヘルムト  
 オーストリア共和国、サンクト、フロリア  
 ン、A-4490 シュミットベルゲルヴ  
 エグ 5

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 リサイクル用の合成樹脂材料を処理する装置

(57) 【要約】

【解決手段】 リサイクル用の合成樹脂材料を処理する装置が、こうした合成樹脂材料用の入口開口を上部に備えた収容容器(1)を有する。収容容器(1)内では、少なくとも1個の混合及び/又は粉碎器具(14)が、縦方向軸線(2)を中心として回転する。この器具は、収容容器(1)の底部に設けた出口開口(17)であって、少なくとも1本のスクリュ(21又は22)のハウジングが、接続される出口開口を通じて、被処理材料を供給する。器具(14)が排出する、供給開口(18)の側壁(28)は、スクリュの軸線に向かって途切れることなく突出する拡大部(36)を構成する。この拡大部(36)は、スクリュのねじ山(30)の周囲の一部上まで突出して、この拡大部(36)のスクリュ側端が、スクリュのねじ山(30)と協働する途切れることがない刃先(39)を構成する。



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

リサイクル用の合成樹脂材料、特に、熱可塑性合成樹脂材料を処理する装置であって、被処理材料が入口開口（10）を通じて上から投入される収容容器（1）と、収容容器（1）内に設けられ、収容容器（1）の縦方向軸線（2）を中心として回転する、少なくとも1個の混合及び/又は粉碎器具（14）とを有し、この器具（14）によって処理される被処理材料は、収容容器（1）の底部に設けた出口開口（17）であって、少なくとも1本のスクリュ（21）のハウジング（19）の供給開口（18）が、流体的に接続される出口開口を通じて、供給され、このハウジング（19）は、収容容器（1）に、好ましくは接線方向に接続され、器具（14）が排出する、供給開口（18）の側壁（28）は、断面図において、供給開口（18）の拡大部（36）を構成し、この拡大部（36）は、スクリュ（21）のハウジング（19）の軸線（29）の方に向かって途切れることなく突出する装置において、この拡大部（36）は、スクリュ（21又は22）のハウジング（19）の軸線（29）の方向において、隣接するスクリュ（21又は22）のねじ山（30）の周囲の一部上まで、好ましくは、スクリュの軸線の領域内にまで、突出して、この拡大部（36）のスクリュ側端が、スクリュのねじ山（30）と協働する途切れることがない刃先（39）を構成することを特徴とする装置。

10

## 【請求項 2】

前記供給開口（18）の拡大部（36）を構成する側壁（28）は、前記スクリュの軸線に対して、20度乃至80度、好ましくは、30度乃至55度の角度をなすことを特徴とする、請求項1に記載の装置。

20

## 【請求項 3】

下記の関係式が、前記スクリュ（21又は22）のハウジング（19）の供給開口（18）に当てはまることを特徴とする、請求項1又は2に記載の装置。

$$\begin{aligned} h & k 0.6 d \quad \text{かつ} \\ L & k 0.6 d \end{aligned}$$

ここで、

hは、収容容器（1）の軸線方向において測った、供給開口（18）の有効高さ（単位は、mm）であり、

30

Lは、収容容器（1）の周方向において測った、供給開口（18）の有効長さ（単位は、mm）であり、

dは、スクリュ（21）又は複数本のスクリュ（21, 22）の外径（単位は、mm）であり、

kは、スクリュの数であり、kは、好ましくは1又は2である。

## 【請求項 4】

前記供給開口（18）の基部（33）は、前記スクリュ（21又は22）から前記収容容器（1）に向う下降斜面となることを特徴とする、請求項1乃至3のいずれか1に記載の装置。

40

## 【請求項 5】

前記ハウジング（19）内に2本のスクリュ（21, 22）を設け、これらスクリュ（21, 22）を、前記供給開口（18）の収容容器側端にできるだけ近接させることを特徴とする、請求項1乃至4のいずれか1に記載の装置。

## 【請求項 6】

2個のスクリュ（21, 22）を設け、複数個の冷却ダクト（34）を、これらスクリュ（21, 22）に近接した、前記ハウジング（19）の壁部に設けることを特徴とする、請求項1乃至5のいずれか1に記載の装置。

## 【請求項 7】

前記収容容器（1）の径（D）と前記2本のスクリュ（21, 22）の各々の径（d）

50

とは、下記の関係にあることを特徴とする装置。

$$D = 10 \sqrt[3]{d^2 K}$$

ここで、

Dは、円筒形柱状収容容器(1)の内径(単位は、mm)、又は、容量を同じくし、有効高さを同じくするように変換された仮想円筒形柱状収容容器の内径(単位は、mm)であり、

dは、スクリュ径(単位は、mm)であり、

Kは、50よりも大又は50に等しい、好ましくは100よりも大である定数である。 10

【請求項8】

2個のスクリュ(21, 22)が設けられ、これらスクリュ(21, 22)は、断面で見ると、前記供給開口(18)の領域において、互いに一方が上になって縦型に又は斜めに位置することを特徴とする、請求項1乃至7のいずれか1に記載の装置。

【請求項9】

2個のスクリュ(21, 22)が設けられ、これらスクリュ(21, 22)のねじ山(30)は、少なくとも前記供給開口(18)の領域において、互いにかみ合うことを特徴とする、請求項1乃至8のいずれか1に記載の装置

【発明の詳細な説明】

【技術分野】 20

【0001】

本発明は、リサイクル用の合成樹脂材料、特に、熱可塑性合成樹脂材料を処理する装置であって、入口開口を通じて被処理材料が上から投入される収容容器と、収容容器内に設けられ、収容容器の縦方向軸線を中心として回転する、少なくとも1個の混合及び/又は粉碎器具とを備え、この器具によって処理される被処理材料は、収容容器の底部に設けた出口開口であって、少なくとも1個のスクリュのハウジングの供給開口が、流体的に接続される出口開口を通じて、供給され、ハウジングは、収容容器に、好ましくは接線方向に接続され、器具が排出する、供給開口の側壁は、断面図で見て、供給開口の拡大部を構成し、この拡大部は、スクリュのハウジングの軸線の方に向かって途切れることなく突出する装置に関する。 30

【背景技術】

【0002】

この種の装置は、例えば、AT407972Bにより公知である。こうした公知の装置は、押出スクリュを備え、この押出スクリュは、スクリュにより運んだ材料を、通常、造粒装置である、次段の処理装置に、直接供給する。しかしながら、このスクリュは、次段の処理工程、例えば、回転する器具による更なる処理工程に、材料を送り出す簡便なスクリュコンペアでもよい。こうした次段での処理工程後にのみ、材料は、可塑化装置又は造粒装置に供給される。公知のこうした装置の動作は、基本的には、満足できるものではあるが、出口開口に接続する装置へ供給を行う場合、特に、出口開口に接続する装置が、可塑化装置又は造粒装置である場合には、幾つかの問題が生ずることがしばしばある。スクリュへの供給は、できるだけ均一である必要があり、出口開口に接続する装置からの送り出しも、できるだけ均一である必要がある。このことは、押出機に、成形プラントが接続されている場合には、特に重要である。成形プラントの場合、重要なことは、被成形材料が、できるだけ均一に送り出されることである。上述した問題は、なかならず、被処理材料が、その化学的組成の点、及び、その外部的要因(汚れ度合い、粒径、粒形状等)の点で、通常大きく変動するということから、生ずる。 40

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

本発明の目的は、これら問題点を解消し、冒頭に述べたタイプの装置を、被処理材料が 50

、スクリュのハウジングの供給開口であって、出口開口に接続される供給開口にできるだけ均一に供給されて、スクリュの送り出し端で、特に、可塑化装置又は造粒装置の送り出し端で、均一な送り出しが達成されるように改良することにある。

【課題を解決するための手段】

【0004】

本発明は、この目的を、スクリュのハウジングの軸線方向において、拡大部が、隣接するスクリュのねじ山の周囲の一部上まで突出して、好ましくは、スクリュの軸線の領域まで突出して、この拡大部のスクリュ側端が、スクリュのねじ山と協働する途切れることがない刃先を構成することにより達成する。こうすることにより、収容容器内の被処理材料が、加熱により軟化している場合でも、スクリュの供給開口への被処理材料の供給を一定にする。こうした運転動作の改善は、拡大部のスクリュ側端により構成される、比較的長い刃先に起因すると推測される。本発明による構成によってもたらされる、この他の極めて重要な効果は、従来、供給領域において大抵必要とされており、かなりの磨耗に曝される、冷却された溝付きスリーブが、もはや不要となることである。このことは、費用の節約になるだけでなく、駆動装置にとって、始動トルクが低くて済むという利点もたらされる。

10

【0005】

本発明の、特に好ましい態様によれば、供給開口の拡大部を構成する側壁は、スクリュの軸線に対して、20度乃至80度、好ましくは、30度乃至55度の角度をなす。実験によれば、下記の関係式が、スクリュのハウジングの供給開口に当てはまると、上述した送り出し動作にとって、特に好ましいことも分かった。

20

$$h = k \cdot 0.6 \cdot d \quad \text{かつ}$$

$$L = k \cdot 0.6 \cdot d$$

ここで、

hは、収容容器の軸線方向において測った、供給開口の有効高さ（単位は、mm）であり、

Lは、収容容器の周方向において測った、供給開口の有効長さ（単位は、mm）であり、

30

dは、スクリュの外径（単位は、mm）であり、

kは、スクリュの数であり、kは、好ましくは1又は2に等しい。

【0006】

さらに、供給開口の基部は、スクリュから収容容器に向う下降斜面となることが、好ましい。

【0007】

本発明は、単一のスクリュが、収容容器の出口開口に接続されたハウジングに設けられている、種々の構成、及び、2本のスクリュが、こうしたハウジング内に取り付けられている、種々の構成のいずれの場合にも、効果を発揮する。単一又は2本のスクリュは、可塑化又は造粒化スクリュであってもよく、単なる搬送スクリュであってもよい。二重スクリュ構成の場合、コストが比較的高くなることを考慮する必要が従来あったが、出願人の経験から、ある程度均一な送り出し動作を達成するために、単一スクリュ構成で必要となる複雑な手段は、二重スクリュ構成のコストに匹敵することが分かった。さらに、二重スクリュ構成におけるスクリュと胴部とは、単一スクリュ構成の場合よりも、かなり短くて済み、同じスクリュ径で、約1.5乃至2倍の収量が達成される（例えば、ポリエチレンを処理する場合）。

40

【0008】

しかしながら、二重スクリュ構成では、送り出し動作の効果を維持するには、次の条件が満たされると、好ましいことが、出願人の実験により分かった。すなわち、収容容器の径Dとスクリュの各々の径dとは、下記の関係にある。

50

$$D = 10 \sqrt[3]{d^2 K}$$

ここで、

Dは、円筒形柱状収容容器の内径（単位は、mm）、又は、容量を同じくし、有効高さを同じくするように変換された仮想円筒形柱状収容容器の内径（単位は、mm）であり、

dは、スクリュ径（単位は、mm）であり、

Kは、50よりも大又は50に等しい、好ましくは、100よりも大である、定数である。

#### 【0009】

10

円形でない柱状である収容容器、又は径が一定でないスクリュの場合には、変換が必要であり、変換については、詳しく後述する。

#### 【0010】

上述した二重スクリュ構造は、単一スクリュ構造の場合に比べて、スクリュ長を、約半分の長さに短くできるので、装置の収量が同じでも、かなりの省スペースとなる。スクリュが2本であると、被処理材料は、せん断と混練とによりとりわけ強く処理されるので、2本のスクリュの楔状領域（wedge region）で、良好な可塑化特性がもたらされる。スクリュの形状に関しては、上述した構成は、種々の合成樹脂の処理に対してさほど大きな差を持つことがないため、装置の多様性が増すことも分かった。

#### 【0011】

20

本発明によれば、2本のスクリュとこれらのハウジングにより構成される装置への供給は、特に、装置が、可塑化装置又は造粒化装置である場合には、収容容器とスクリュとの間に存在する、被処理材料が接触する表面は、減少するため、向上することも分かった。このため、本発明の一態様によれば、2本のスクリュがハウジング内に設けられ、これらスクリュは、供給開口の収容容器側端にできるだけ近接して設けられる構成を取る。したがって、これらスクリュにより構成される可塑化装置又は造粒化装置のハウジングは、収容容器の出口開口に直接接続されるため、可塑化装置又は造粒化装置のハウジングの供給開口は、収容容器の出口開口に直接隣接し又は収容容器の出口開口と同一空間を占める。このため、2本のスクリュのハウジングが、収容容器の周囲に対して、できるだけ接線方向に接続されることが好ましい。もっとも、これとは異なる配置、例えば、半径方向配置

30

#### 【0012】

本発明の構成において、もっとも好ましい配置は、可塑化装置又は造粒装置のハウジング内での2本のスクリュが、断面において、供給開口の領域で、互いに一方が上になった縦型に又は斜めに位置する場合である。縦型配置にすることにより、時として粘着性を持つことがある、被処理材料が、収容容器から2本のスクリュまで渡る必要がある表面が、最小化される。このことは、被処理材料が、こうした表面箇所に付着するのを防止するために重要である。縦方向配置の変形態様として、例えば、断面において、2本のスクリュが、斜めに配置される、又は並列配置の場合も、あり得るが、こうした変形態様の場合には、被処理材料が、こうした表面箇所に付着するのを防ぎ、堆積した被処理材料の過熱

40

を防ぐために、供給開口の領域において、可塑化装置又は造粒装置のハウジング内に複数本の冷却ダクトを設ける必要が、通常ある。

#### 【0013】

2本のスクリュのねじ山は、少なくとも供給開口の領域において、互いにかみ合っており、こうすると、供給領域において、特に重要となる、スクリュのねじ山の自浄作用がもたらされる利点がある。2本のスクリュは、等しい径を有することが好ましいが、このことは絶対的に必要であるわけではなく、2本のスクリュは、例えば、一方のスクリュが、他方のスクリュ用の供給用スクリュとして機能する場合には、長さを異にしてもよい。

#### 【0014】

本発明の、この他の特徴及び効果については、添付図面に概略的に示す、本発明の実施

50

形態についての記述から明らかとなる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

図1、2及び6に示す装置は、二重スクリュを備えた破碎・押出兼用装置であり、縦方向軸線2を有する、断面が円形の収容容器1を備え、収容容器の側壁3は、実質的に円筒状に突出する。支持板4は、収容容器1内で矢印8の方向(図2)に軸線2を中心として回転し、シャフト5に載っており、シャフトは、収容容器1の底部6を密封された状態で貫通突出し、複数個の軸受け7内で底部6に回転自在に取り付けられる。

【0016】

収容容器1の頂部には、被処理材料用の入口開口10が備えられ、この入口開口は、好ましくは、漏斗状の被覆壁11になっている。被処理材料を、真空状態で処理すべき場合には、吸引装置を収容容器1に接続し、入口開口10に、仕切り弁を取り付けて、良好に排気できるようにする。被処理材料は、例えばベルトコンベア等のフィーダ12により、入口開口10に供給され、入口開口10内へ矢印13の方向に投下される。

10

【0017】

底部6の領域に設けられた支持板4は、複数個の器具14を支持し、これら器具は、収容容器1内へ導入される被処理材料、通常はリサイクル用熱可塑性材料に、少なくとも混合効果を加えるとともに、大抵は、被処理合成樹脂材料の粉碎と乾燥をも行う。後者の場合、器具14は、刃の付いたカッター状をしている。支持板4の器具14から回転して離れた被処理合成樹脂材料は、混合渦15となって収容容器1の側壁3を上昇し、最高点16に達した後に、収容容器の軸線2の領域に落下する。こうして、被処理材料は、徹底的に混合又は粉碎及び乾燥され、収容容器1内での適当な滞留時間の経過後、出口開口17を通じて収容容器から排出される。この出口開口は、図示の実施形態では、可塑化装置又は造粒装置(図示の場合では、押出機)20のハウジング19の供給開口18と一致しているが、出口開口は、供給開口18に少なくとも流体的に接続される。可塑化装置又は造粒装置20は、2本のスクリュ21及び22を備え、これらスクリュは、ハウジング19内に設けられ、両者のねじ山が、互いにかみ合うように、駆動装置23により同じ回転方向に同期して回転される。こうした回転に適する駆動システムの例を、図3及び4に示す。駆動装置23は、伝達装置ハウジング25内に取り付けた、太陽歯車24を駆動し、太陽歯車は、2本のスクリュ21及び22のシャフトと一緒に回転するように固定接続された、2個の衛星歯車26及び27を駆動する。

20

30

【0018】

単一スクリュ押出機に比べて、収量を二倍にするには、収容容器の寸法が、下記に示す、実験により得られる実験側に従った関係を満たす必要があることが分かった。

$$D = 10 \sqrt[3]{d^2 K}$$

【0019】

ここで、Dは、収容容器1の内径(単位は、mm)であり、dは、2本のスクリュ21及び22のねじ山の外径(単位は、mm)であり、Kは、少なくとも50、好ましくは、少なくとも100である定数である。この関係式は、円筒形柱状収容容器に当てはまる。この収容容器が、円筒形でない、又は円錐形等の非円筒形である場合には、例えば、Dは、容量を同じくする、すなわち、有効高さを同じくする仮想円筒形柱状収容容器の内径に変換する必要がある。有効高さHは、動作条件が、適切であれば、支持板4の上端の上方面での、混合渦15の最高点16の距離とみなす。

40

【0020】

しかしながら、多くの場合、スクリュハウジング19の供給開口18の大きさ及び形状もまた、重要である。収容容器1内で混合される、好ましくは、粉碎されて加熱され、さらに好ましくは、乾燥される、合成樹脂材料は、この供給開口に複数個の器具14により投入される。供給開口は、収容容器1内で回転する複数個の器具14の高さに少なくとも

50

一部が位置する。こうした効果は、複数個の器具の先端が、符号 8 で示す矢印の方向において、移動方向に対して角度を付けられて又は湾曲状にされて、供給開口 18 への合成樹脂材料のへら状押し込み動作が、複数個の器具 14 の回転中に生ずるようにすることによっても促進される。複数の実験によると、下記の関係式が、供給開口 18 に当てはまると、特に好ましいことが分かった。

$$h \quad k 0.6 d \quad \text{かつ}$$

$$L \quad k 0.6 d$$

ここで、

10

h は、收容容器 1 の軸線方向において測った、供給開口 18 の有効高さ（単位は、mm）であり、

L は、收容容器 1 の周方向において測った、供給開口 18 の有効長さ（単位は、mm）であり、

d は、スクリュのねじ山の外径（単位は、mm）であり、

k は、スクリュの数であり、k は、好ましくは 1 又は 2 である。

#### 【0021】

收容容器 1 からハウジング 9 への合成樹脂材料の移動方向に関する有効クリア断面（effective clear cross-section）は、供給開口 18 の有効長さ又は有効高さともみなす。

#### 【0022】

20

さらに、複数の実験によれば、供給開口 18 へ導入される合成樹脂材料は、複数個の器具 14 が排出する、供給開口 18 の端部、すなわち、図 2 において供給開口 18 の左側端の領域に、時々、堆積する傾向があることが分かった。この堆積を避けるため、上述した、複数個の器具 14 が排出する、供給開口 18 の側壁 28（これは、図 3 及び 4 において右側にある側壁 28 である）を、スクリュハウジング 19 の長さ方向軸線 29 に対して斜めに設けて、合成樹脂材料の供給方向において、供給開口 18 の拡大部 36 が、スクリュの軸線に向かって連続して拡がるようにすることが好ましいことが分かった。この側壁 28 が、スクリュハウジング 19 の長さ方向軸線 29 となす、角度（図 7）は、いずれの場合でも、90 度未満、好ましくは、20 度乃至 80 度、さらに好ましくは、30 度乃至 55 度である。この側壁 28 は、少なくとも、隣接するスクリュ 21 又は 22 のねじ山 30 の周辺まで、好ましくは、このスクリュの軸線の領域に向かって突出する。2 本のスクリュ 21 及び 22 が縦型配置になっている場合には、平面図で見て、スクリュの長さ方向軸線が、スクリュハウジング 9 の軸線 29 と一致する（図 2）。単一スクリュ構成（図 5 及び 7）では、側壁 28 の端部、特に、その先端は、刃先 39 を構成して（図 1、5 及び 6）、スクリュのねじ山 30 と協働し、溝付きスリーブが設けられていないので、スクリュ 21 及び 22 の周方向に、連続して、すなわち、途切れることなく突出する。

30

#### 【0023】

図 1、2 及び 7 に示す実施形態において、2 本のスクリュ 21 及び 22 は、互いに上下に配置され、これらスクリュの軸線は、水平に延びている。2 本のスクリュが縦型配置にあることは、もっとも好ましいが、絶対的に必要であるわけではない。こうした配置の変形態様として、2 本のスクリュ 21 及び 22 は、図 3 及び 4 に示すように、水平方向において並んで配置されていてもよい。図 3 に示す実施態様では、2 本のスクリュは、長さが等しく、同一方向に回転され、両者のねじ山 30 は、互いにかみ合う。このため、2 本のスクリュ 21 及び 22 は、スクリュハウジング 19 に接続された押出機ヘッド 31 に一緒になって送り出しを行う。

40

#### 【0024】

図 4 に示す配置は、図 3 に示す配置とは、2 本のスクリュ 21 及び 22 が、長さを異にし、すなわち、收容容器 1 に隣接するスクリュ 21 は、他方のスクリュ 22 よりも短い点で異なる。このため、スクリュ 21 は、收容容器 1 から投入された合成樹脂材料を、出口開口 17 を通じて受け取り、スクリュハウジング 19 の供給開口 18 に取り込む。この送

50

り出し動作は、収容容器 1 と供給開口 18 を上述した寸法関係にし、さらに、供給開口の側壁 28 を設けることによって、改善される。この送り出し動作中、スクリュ 21 は、受け取った合成樹脂材料を、他方のスクリュ 22 に渡し、他方のスクリュは、合成樹脂材料を、接続した押出機ヘッド 31 に送り出す。均一な送り出しという効果に加えて、この配置では、送り出しハウジング 37 を低価格化し、押出機ヘッド 31 に至る入口部材を低価格化するという効果を持つ。

【0025】

図 5 は、図 3 及び 4 に示した配置用の供給開口 18 の形状の詳細を示すものである。

【0026】

図 5、6 及び 7 から分かるように、複数の器具 14 が排出する、供給開口 18 の端部、すなわち、図 5、6 及び 7 において右側端に、面取り部 32 を追加して設けて、送り出し動作を改善する。さらに、供給開口 18 の基部 33 を、供給開口の壁（基部 33 により構成される壁）が、スクリュ 22 から収容容器 1 に向う下降斜面となるように、収容容器 1 に向かって傾斜させる。

10

【0027】

既に述べたように、2本のスクリュ 21 及び 22 は、原則として、互いに如何なる位置関係を取ってもよい。種々の配置を、図 8 乃至 14 に示す。図 11 に示すように、2本のスクリュ 21 及び 22 が、互いに縦型に配置されるのが、もっとも好ましい配置である。これは、こうすると、2本のスクリュ 21 及び 22 の他の配置の場合と異なり、合成樹脂粒子が、スクリュハウジングの供給領域の表面に付着する虞がないからである。図 11 に示す配置とは異なる配置も、原則として可能であるが、図 11 に示す配置とは異なる配置では、粘着性の合成樹脂粒子の上述した付着と、これに伴う供給開口の閉塞が、起こり得る。供給開口には、図 11 に示す配置とは異なる配置の場合、ハウジング 19 の、供給開口 19 が形成された箇所領域であって、供給開口 18 に近接して複数の空洞部 35 が設けられ、これら空洞部 35 があるために、上述した付着が、生じて、その結果、処理済み合成樹脂粒子が、過度に長い滞留時間に曝される領域に、複数の冷却ダクト 34 を設けることが好ましい。これら空洞部 35 が大きければ大きいほど、さらに、これら空洞部が、収容容器 1 からハウジング 19 内に突出すればするほど、必然的に、より多くの冷却ダクト 34 を設ける必要がある。

20

【0028】

2本のスクリュ 21 及び 22 は、等しく一定のねじ山 d を備える形状であることが（図 7）、コスト的にもっとも好ましいが、この形状が、絶対的に必要であるわけではない。図 15 は、2本のスクリュ 21 及び 22 が、共に円錐形状に形成されて、押出機のヘッド 31 に送り出しを行う、二重スクリュ押出機と一緒に構成する実施形態を示すものである。2本のスクリュ 21 及び 22 は、互いかみ合う歯車 38 を介して、共通の駆動装置 23 によって、反対方向に駆動される。この実施形態では、これらのスクリュのねじ山 30 は、互いにかみ合って、供給領域での自浄作用ももたらすことができる。

30

【0029】

スクリュ 21 及び 22 を備えるハウジング 19 の水平配置は、もっとも好ましいが、このようなハウジングを、収容容器 1 に対して長さ方向軸線を傾斜させて接続すること、必要ならば、垂直に接続することも可能である。

40

【0030】

上述した実施形態において、それぞれ、2本のスクリュのみを示したが、3本以上のスクリュを同様な構成で設ける態様も、理論的に可能である。上述した関係式は、こうした態様にも適用される。しかしながら、3本以上のスクリュを設ける態様は、経済的な理由から、あまり重要でない。

【図面の簡単な説明】

【0031】

【図 1】図 1 は、第 1 実施形態の、図 2 の線 I - I における縦断面図を示す。

【図 2】図 2 は、図 1 の線 I I - I I における断面図を示す。

50

【図3】図3は、並列に配置された、長さが等しいスクリュの実施形態の水平方向断面図を示す。

【図4】図3に示した実施形態の変形態様であって、2本のスクリュの長さが異なる態様を示す。

【図5】図5は、スクリュが1本だけである構成における供給開口の形成部を示す。

【図6】図6は、スクリュが2本である構成における供給開口の形成部を示す。

【図7】図7は、図5に示した供給開口の形成部を水平方向断面図で示す。

【図8】図8は、二重スクリュ配置の例示を縦断面図で示す。

【図9】図9は、二重スクリュ配置の例示を縦断面図で示す。

【図10】図10は、二重スクリュ配置の例示を縦断面図で示す。

【図11】図11は、二重スクリュ配置の例示を縦断面図で示す。

【図12】図12は、二重スクリュ配置の例示を縦断面図で示す。

【図13】図13は、二重スクリュ配置の例示を縦断面図で示す。

【図14】図14は、二重スクリュ配置の例示を縦断面図で示す。

【図15】図15は、円錐形二重スクリュ型押出機構の水平方向断面図である。

【図1】

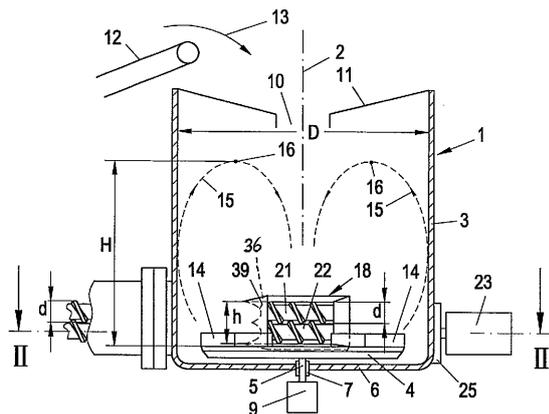


FIG. 1

【図2】

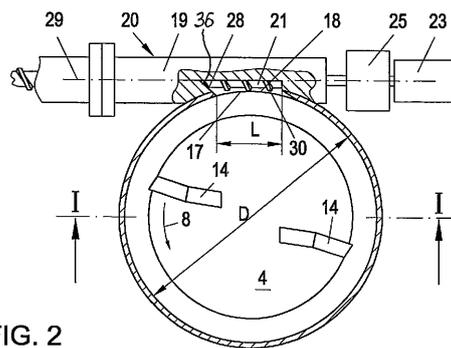


FIG. 2

【図3】

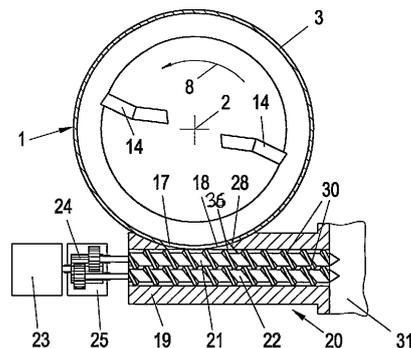


FIG. 3

【 図 4 】

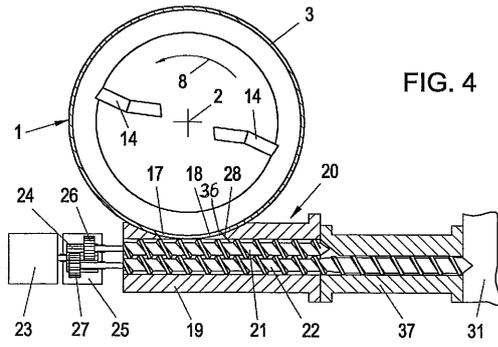


FIG. 4

【 図 6 】

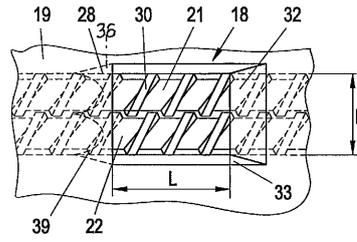


FIG. 6

【 図 5 】

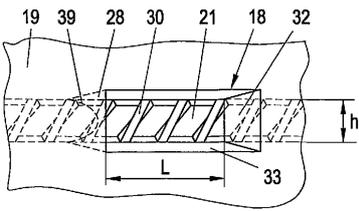


FIG. 5

【 図 7 】

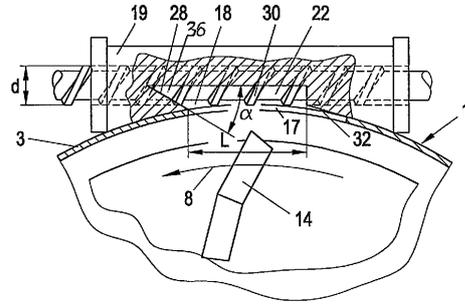


FIG. 7

【 図 8 】

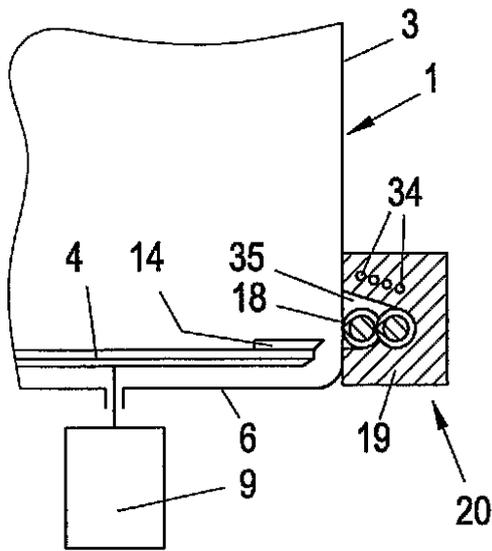


FIG. 8

【 図 9 】

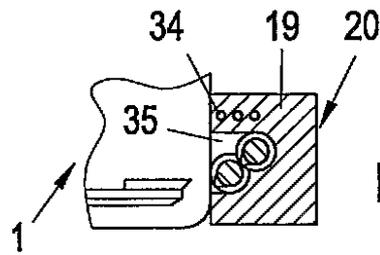


FIG. 9

【 図 10 】

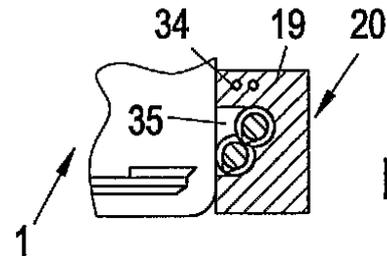


FIG. 10

【 図 11 】

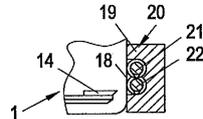


FIG. 11

【 図 1 2 】

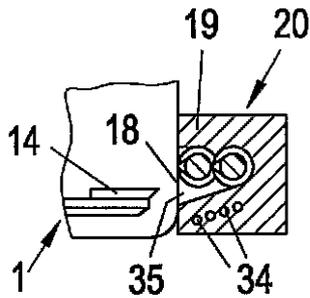


FIG. 12

【 図 1 4 】

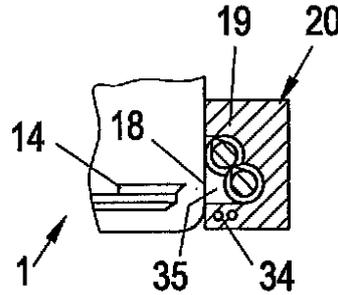


FIG. 14

【 図 1 3 】

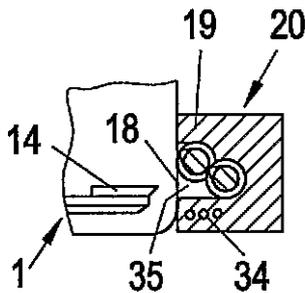


FIG. 13

【 図 1 5 】

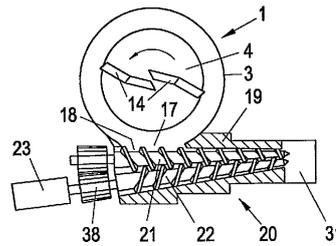


FIG. 15

【 手 続 補 正 書 】

【 提 出 日 】 平 成 18 年 1 月 31 日 (2006.1.31)

【 手 続 補 正 1 】

【 補 正 対 象 書 類 名 】 特 許 請 求 の 範 囲

【 補 正 対 象 項 目 名 】 全 文

【 補 正 方 法 】 変 更

【 補 正 の 内 容 】

【 特 許 請 求 の 範 囲 】

【 請 求 項 1 】

リサイクル用の合成樹脂材料、特に、熱可塑性合資樹脂材料を処理する装置であって、被処理材料が入口開口（10）を通じて上から投入される収容容器（1）と、収容容器（1）内に設けられ、収容容器（1）の縦方向軸線（2）を中心として回転する、少なくとも1個の混合及び/又は粉碎器具（14）とを有し、この器具（14）によって処理される被処理材料は、収容容器（1）の底部に設けた出口開口（17）であって、収容容器（1）に接線方向に接続された、スクリュのハウジング（19）の供給開口（18）が、流体的に接続される、出口開口を通じて、供給され、器具（14）が排出する、供給開口（18）の側壁（28）は、断面図において、供給開口（18）の拡大部（36）を構成し、この拡大部（36）は、スクリュのハウジング（19）の軸線（29）の方に向かって途切れることなく突出する装置において、この拡大部（36）は、2本以上のスクリュ（21、22）のハウジング（19）の軸線（29）の方向において、隣接するスクリュ（21、22）のねじ山（30）の周囲の一部上まで、好ましくは、スクリュの軸線の領域内にまで、突出して、この拡大部（36）のスクリュ側端が、スクリュのねじ山（30）と協働する途切れることがない刃先（39）を構成することを特徴とする装置。

【 請 求 項 2 】

前記供給開口（18）の拡大部（36）を構成する側壁（28）は、前記スクリュの軸

線に対して、20度乃至80度、好ましくは、30度乃至55度の角度をなすことを特徴とする、請求項1に記載の装置。

【請求項3】

下記の関係式が、前記スクリュ(21、22)のハウジング(19)の供給開口(18)に当てはまることを特徴とする、請求項1又は2に記載の装置。

$$\frac{h}{L} = k \cdot 0.6d$$

ここで、

hは、收容容器(1)の軸線方向において測った、供給開口(18)の有効高さ(単位は、mm)であり、

Lは、收容容器(1)の周方向において測った、供給開口(18)の有効長さ(単位は、mm)であり、

dは、スクリュ(21)又は複数本のスクリュ(21, 22)の外径(単位は、mm)であり、

kは、スクリュの数であり、kは、好ましくは2である。

【請求項4】

前記供給開口(18)の基部(33)は、前記スクリュ(21、22)から前記收容容器(1)に向う下降斜面となることを特徴とする、請求項1乃至3のいずれか1に記載の装置。

【請求項5】

前記ハウジング(19)内に2本のスクリュ(21, 22)を設け、これらスクリュ(21、22)を、前記供給開口(18)の收容容器側端にできるだけ近接させることを特徴とする、請求項1乃至4のいずれか1に記載の装置。

【請求項6】

2個のスクリュ(21, 22)を設け、複数個の冷却ダクト(34)を、これらスクリュ(21、22)に近接した、前記ハウジング(19)の壁部に設けることを特徴とする、請求項1乃至5のいずれか1に記載の装置。

【請求項7】

前記收容容器(1)の径(D)と前記2本のスクリュ(21、22)の各々の径(d)とは、下記の関係にあることを特徴とする装置。

$$D = 10 \sqrt[3]{d^2 K}$$

ここで、

Dは、円筒形柱状收容容器(1)の内径(単位は、mm)、又は、容量を同じくし、有効高さを同じくするように変換された仮想円筒形柱状收容容器の内径(単位は、mm)であり、

dは、スクリュ径(単位は、mm)であり、

Kは、50よりも大又は50に等しい、好ましくは100よりも大である定数である。

【請求項8】

2個のスクリュ(21, 22)が設けられ、これらスクリュ(21、22)は、断面で見ると、前記供給開口(18)の領域において、互いに一方が上になって縦型に又は斜めに位置することを特徴とする、請求項1乃至7のいずれか1に記載の装置。

【請求項9】

2個のスクリュ(21, 22)が設けられ、これらスクリュ(21、22)のねじ山(30)は、少なくとも前記供給開口(18)の領域において、互いにかみ合うことを特徴とする、請求項1乃至8のいずれか1に記載の装置。

## 【 国際調査報告 】

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

|   |   |   |
|---|---|---|
|   |   | International Application No<br>T/AT2004/000166   |
| A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER<br>IPC 7 B29B13/10 B29B17/00 B29C47/10 B29C47/58  |   |   |
| According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC   |   |   |
| B. FIELDS SEARCHED  |   |   |
| Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)<br>IPC 7 B29B B29C B01F   |   |   |
| Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched   |   |   |
| Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)<br>EPO-Internal  |   |   |
| C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT  |   |   |
| Category *  | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages  | Relevant to claim No.   |
| Y   | WO 01/39948 A (BACHER HELMUT ;SCHULZ<br>HELMUTH (AT); WENDELIN GEORG (AT))<br>7 June 2001 (2001-06-07)<br>page 1, line 4 - line 11<br>page 3, line 21 - line 33<br>page 6, line 13<br>page 10, line 12 - line 31; figures 4,6 | 1-9   |
| Y   | US 3 327 347 A (HEINZ SCHIPPERS)<br>27 June 1967 (1967-06-27)<br>column 1, line 51 - column 2, line 60<br>column 3, line 37 - line 40; figures  | 1-9   |
| A   | WO 00/74912 A (BACHER HELMUT ;SCHULZ<br>HELMUTH (AT); WENDELIN GEORG (AT))<br>14 December 2000 (2000-12-14)<br>the whole document   | 1-3,5   |
| -----<br>-/-  |   |   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C.  |   | <input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.  |
| * Special categories of cited documents :   |   |   |
| "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance<br>"E" earlier document but published on or after the international filing date<br>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)<br>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means<br>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed |   | "I" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention<br>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone<br>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.<br>"&" document member of the same patent family |
| Date of the actual completion of the international search<br><br>1 September 2004   |   | Date of mailing of the international search report<br><br>13/09/2004  |
| Name and mailing address of the ISA<br>European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2<br>NL - 2280 HV Rijswijk<br>Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,<br>Fax: (+31-70) 340-3016  |   | Authorized officer<br><br>Fageot, P   |

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/AT2004/000166

| C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT |   |                       |
|--|---|-----------------------|
| Category   | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages  | Relevant to claim No. |
| A  | DE 23 51 328 A (VER FOERDERUNG INST<br>KUNSTSTOFF) 24 April 1975 (1975-04-24)<br>page 1<br>page 2, paragraph 5<br>page 4; figures 1,2   | 1,2,6                 |
| A  | US 3 360 824 A (HEINZ SCHIPPERS)<br>2 January 1968 (1968-01-02)<br>column 1, line 50 - line 72<br>column 4, line 53 - column 5, line 32<br>column 5, line 57 - line 63; figures 1,4,5 | 1,2                   |
| A  | US 3 355 766 A (KARL CAUSEMANN)<br>5 December 1967 (1967-12-05)<br>column 3, line 6 - line 15; figure 1   | 1                     |

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/AT2004/000166

| Patent document cited in search report |            | Publication date | Patent family member(s) | Publication date |            |             |            |
|--|------------|------------------|-------------------------|------------------|------------|-------------|------------|
| WO 0139948                             | A          | 07-06-2001       | AT 407972 B             | 25-07-2001       |            |             |            |
|  |            |                  | AT 203399 A             | 15-12-2000       |            |             |            |
|  |            |                  | WO 0139948 A1           | 07-06-2001       |            |             |            |
|  |            |                  | AT 248695 T             | 15-09-2003       |            |             |            |
|  |            |                  | AU 757878 B2            | 13-03-2003       |            |             |            |
|  |            |                  | AU 7761300 A            | 12-06-2001       |            |             |            |
|  |            |                  | BR 0015928 A            | 06-08-2002       |            |             |            |
|  |            |                  | CA 2390199 A1           | 07-06-2001       |            |             |            |
|  |            |                  | CN 1407923 T            | 02-04-2003       |            |             |            |
|  |            |                  | DE 50003584 D1          | 09-10-2003       |            |             |            |
|  |            |                  | EP 1233855 A1           | 28-08-2002       |            |             |            |
|  |            |                  | JP 2003515472 T         | 07-05-2003       |            |             |            |
|  |            |                  | ZA 200203781 A          | 04-12-2002       |            |             |            |
| US 3327347                             | A          | 27-06-1967       | BE 671876 A             | 01-03-1966       |            |             |            |
|  |            |                  | CH 427241 A             | 31-12-1966       |            |             |            |
|  |            |                  | CH 446707 A             | 15-11-1967       |            |             |            |
|  |            |                  | DE 1529803 A1           | 08-01-1970       |            |             |            |
|  |            |                  | DE 1529810 A1           | 18-06-1970       |            |             |            |
|  |            |                  | DK 120919 B             | 02-08-1971       |            |             |            |
|  |            |                  | FR 1452560 A            | 25-02-1966       |            |             |            |
|  |            |                  | GB 1103925 A            | 21-02-1968       |            |             |            |
|  |            |                  | LU 49781 A              | 05-01-1966       |            |             |            |
|  |            |                  | NL 6514337 A            | 09-05-1966       |            |             |            |
|  |            |                  | US 3327348 A            | 27-06-1967       |            |             |            |
|  |            |                  | WO 0074912              | A                | 14-12-2000 | AT 407970 B | 25-07-2001 |
|  |            |                  |                         |                  |            | AT 99299 A  | 15-12-2000 |
| WO 0074912 A1                          | 14-12-2000 |                  |                         |                  |            |             |            |
| AT 226131 T                            | 15-11-2002 |                  |                         |                  |            |             |            |
| AU 755118 B2                           | 05-12-2002 |                  |                         |                  |            |             |            |
| AU 4899700 A                           | 28-12-2000 |                  |                         |                  |            |             |            |
| BR 0011248 A                           | 05-03-2002 |                  |                         |                  |            |             |            |
| CA 2375127 A1                          | 14-12-2000 |                  |                         |                  |            |             |            |
| CN 1353636 T                           | 12-06-2002 |                  |                         |                  |            |             |            |
| DE 50000659 D1                         | 21-11-2002 |                  |                         |                  |            |             |            |
| DK 1181141 T3                          | 10-02-2003 |                  |                         |                  |            |             |            |
| EP 1181141 A1                          | 27-02-2002 |                  |                         |                  |            |             |            |
| ES 2185594 T3                          | 01-05-2003 |                  |                         |                  |            |             |            |
| JP 2003501292 T                        | 14-01-2003 |                  |                         |                  |            |             |            |
| PT 1181141 T                           | 31-03-2003 |                  |                         |                  |            |             |            |
| US 6719454 B1                          | 13-04-2004 |                  |                         |                  |            |             |            |
| ZA 200108606 A                         | 03-05-2002 |                  |                         |                  |            |             |            |
| DE 2351328                             | A          | 24-04-1975       | DE 2351328 A1           | 24-04-1975       |            |             |            |
| US 3360824                             | A          | 02-01-1968       | AT 287279 B             | 11-01-1971       |            |             |            |
|  |            |                  | BE 672080 A             | 01-03-1966       |            |             |            |
|  |            |                  | CH 446707 A             | 15-11-1967       |            |             |            |
|  |            |                  | DE 1529811 A1           | 09-04-1970       |            |             |            |
|  |            |                  | FR 91408 E              | 07-06-1968       |            |             |            |
|  |            |                  | GB 1140693 A            | 22-01-1969       |            |             |            |
|  |            |                  | LU 49996 A              | 07-02-1966       |            |             |            |
|  |            |                  | NL 6515973 A            | 05-12-1966       |            |             |            |
| US 3355766                             | A          | 05-12-1967       | AT 279887 B             | 25-03-1970       |            |             |            |
|  |            |                  | BE 670752 A             | 31-01-1966       |            |             |            |
|  |            |                  | CH 432822 A             | 31-03-1967       |            |             |            |

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International Application No

PCT/AT2004/000166

| Patent document cited in search report | Publication date | Patent family member(s) | Publication date |
|--|------------------|-------------------------|------------------|
| US 3355766                             | A                | DE 1529805 A1           | 08-01-1970       |
|  |                  | DK 118425 B             | 17-08-1970       |
|  |                  | GB 1133727 A            | 13-11-1968       |
|  |                  | LU 49820 A              | 11-01-1966       |
|  |                  | NL 6514676 A            | 13-05-1966       |

---

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  | Internationales Aktenzeichen<br>T/AT2004/000166  |
| A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES<br>IPK 7 B29B13/10 B29B17/00 B29C47/10 B29C47/58   |  |  |
| Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK  |  |  |
| B. RECHERCHIERTE GEBIETE<br>Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)<br>IPK 7 B29B B29C B01F   |  |  |
| Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen   |  |  |
| Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)<br>EPO-Internal  |  |  |
| C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN  |  |  |
| Kategorie*   | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile   | Betr. Anspruch Nr.   |
| Y  | WO 01/39948 A (BACHER HELMUT ;SCHULZ<br>HELMUTH (AT); WENDELIN GEORG (AT))<br>7. Juni 2001 (2001-06-07)<br>Seite 1, Zeile 4 - Zeile 11<br>Seite 3, Zeile 21 - Zeile 33<br>Seite 6, Zeile 13<br>Seite 10, Zeile 12 - Zeile 31; Abbildungen<br>4,6 | 1-9  |
| Y  | US 3 327 347 A (HEINZ SCHIPPERS)<br>27. Juni 1967 (1967-06-27)<br>Spalte 1, Zeile 51 - Spalte 2, Zeile 60<br>Spalte 3, Zeile 37 - Zeile 40; Abbildungen  | 1-9  |
| A  | WO 00/74912 A (BACHER HELMUT ;SCHULZ<br>HELMUTH (AT); WENDELIN GEORG (AT))<br>14. Dezember 2000 (2000-12-14)<br>das ganze Dokument   | 1-3,5  |
| -/--   |  |  |
| <input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen  |  | <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie   |
| <p>* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :</p> <p>"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</p> <p>"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)</p> <p>"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</p> <p>"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p> |  | <p>"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist</p> <p>"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden</p> <p>"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann nahelegend ist</p> <p>"&amp;" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p> |
| Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche<br>1. September 2004   |  | Absenddatum des Internationalen Recherchenberichts<br>13/09/2004   |
| Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde<br>Europäisches Patentamt, P.B. 5618 Patentlaan 2<br>NL - 2280 HV Rijswijk<br>Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,<br>Fax: (+31-70) 340-3016  |  | Bevollmächtigter Bediensteter<br>Fageot, P   |

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/AT2004/000166

| C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN |   |                    |
|--|---|--------------------|
| Kategorie*   | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile  | Betr. Anspruch Nr. |
| A  | DE 23 51 328 A (VER FOERDERUNG INST KUNSTSTOFF) 24. April 1975 (1975-04-24)<br>Seite 1<br>Seite 2, Absatz 5<br>Seite 4; Abbildungen 1,2   | 1,2,6              |
| A  | US 3 360 824 A (HEINZ SCHIPPERS)<br>2. Januar 1968 (1968-01-02)<br>Spalte 1, Zeile 50 - Zeile 72<br>Spalte 4, Zeile 53 - Spalte 5, Zeile 32<br>Spalte 5, Zeile 57 - Zeile 63; Abbildungen 1,4,5 | 1,2                |
| A  | US 3 355 766 A (KARL CAUSEMANN)<br>5. Dezember 1967 (1967-12-05)<br>Spalte 3, Zeile 6 - Zeile 15; Abbildung 1   | 1                  |

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

T/AT2004/000166

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | Datum der Veröffentlichung |
|--|----------------------------|--------------------------------|----------------------------|
| WO 0139948 A                                     | 07-06-2001                 | AT 407972 B                    | 25-07-2001                 |
|  |                            | AT 203399 A                    | 15-12-2000                 |
|  |                            | WO 0139948 A1                  | 07-06-2001                 |
|  |                            | AT 248695 T                    | 15-09-2003                 |
|  |                            | AU 757878 B2                   | 13-03-2003                 |
|  |                            | AU 7761300 A                   | 12-06-2001                 |
|  |                            | BR 0015928 A                   | 06-08-2002                 |
|  |                            | CA 2390199 A1                  | 07-06-2001                 |
|  |                            | CN 1407923 T                   | 02-04-2003                 |
|  |                            | DE 50003584 D1                 | 09-10-2003                 |
|  |                            | EP 1233855 A1                  | 28-08-2002                 |
|  |                            | JP 2003515472 T                | 07-05-2003                 |
|  |                            | ZA 200203781 A                 | 04-12-2002                 |
| US 3327347 A                                     | 27-06-1967                 | BE 671876 A                    | 01-03-1966                 |
|  |                            | CH 427241 A                    | 31-12-1966                 |
|  |                            | CH 446707 A                    | 15-11-1967                 |
|  |                            | DE 1529803 A1                  | 08-01-1970                 |
|  |                            | DE 1529810 A1                  | 18-06-1970                 |
|  |                            | DK 120919 B                    | 02-08-1971                 |
|  |                            | FR 1452560 A                   | 25-02-1966                 |
|  |                            | GB 1103925 A                   | 21-02-1968                 |
|  |                            | LU 49781 A                     | 05-01-1966                 |
|  |                            | NL 6514337 A                   | 09-05-1966                 |
|  |                            | US 3327348 A                   | 27-06-1967                 |
| WO 0074912 A                                     | 14-12-2000                 | AT 407970 B                    | 25-07-2001                 |
|  |                            | AT 99299 A                     | 15-12-2000                 |
|  |                            | WO 0074912 A1                  | 14-12-2000                 |
|  |                            | AT 226131 T                    | 15-11-2002                 |
|  |                            | AU 755118 B2                   | 05-12-2002                 |
|  |                            | AU 4899700 A                   | 28-12-2000                 |
|  |                            | BR 0011248 A                   | 05-03-2002                 |
|  |                            | CA 2375127 A1                  | 14-12-2000                 |
|  |                            | CN 1353636 T                   | 12-06-2002                 |
|  |                            | DE 50000659 D1                 | 21-11-2002                 |
|  |                            | DK 1181141 T3                  | 10-02-2003                 |
|  |                            | EP 1181141 A1                  | 27-02-2002                 |
|  |                            | ES 2185594 T3                  | 01-05-2003                 |
|  |                            | JP 2003501292 T                | 14-01-2003                 |
|  |                            | PT 1181141 T                   | 31-03-2003                 |
| US 6719454 B1                                    | 13-04-2004                 |                                |                            |
| ZA 200108606 A                                   | 03-05-2002                 |                                |                            |
| DE 2351328 A                                     | 24-04-1975                 | DE 2351328 A1                  | 24-04-1975                 |
| US 3360824 A                                     | 02-01-1968                 | AT 287279 B                    | 11-01-1971                 |
|  |                            | BE 672080 A                    | 01-03-1966                 |
|  |                            | CH 446707 A                    | 15-11-1967                 |
|  |                            | DE 1529811 A1                  | 09-04-1970                 |
|  |                            | FR 91408 E                     | 07-06-1968                 |
|  |                            | GB 1140693 A                   | 22-01-1969                 |
|  |                            | LU 49996 A                     | 07-02-1966                 |
|  |                            | NL 6515973 A                   | 05-12-1966                 |
| US 3355766 A                                     | 05-12-1967                 | AT 279887 B                    | 25-03-1970                 |
|  |                            | BE 670752 A                    | 31-01-1966                 |
|  |                            | CH 432822 A                    | 31-03-1967                 |

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

P/AT2004/000166

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokument | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie | Datum der<br>Veröffentlichung |
|--|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| US 3355766   | A                             | DE 1529805 A1                     | 08-01-1970                    |
|  |                               | DK 118425 B                       | 17-08-1970                    |
|  |                               | GB 1133727 A                      | 13-11-1968                    |
|  |                               | LU 49820 A                        | 11-01-1966                    |
|  |                               | NL 6514676 A                      | 13-05-1966                    |

## フロントページの続き

(81) 指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW

(72) 発明者 シュルツ ヘルムト

オーストリア共和国、リンツ、A - 4 0 2 0 ヒルシュガッセ 1 6 / 1 2

(72) 発明者 ウエンデルリン ジエオルグ

オーストリア共和国、リンツ、A - 4 0 3 3 ヴァルトポッテンヴェグ 8 4

Fターム(参考) 4F201 AA50 BA04 BC02 BC12 BC17 BC25 BL05 BN31 BQ11 BQ12  
BQ16

4F301 AA21 BC13 BC15 BC21 BC22 BC27 BC40 BC55 BD05 BD31  
BD38 BF12 BF16 BF31 BG16