

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2005-59004

(P2005-59004A)

(43) 公開日 平成17年3月10日(2005.3.10)

(51) Int. Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
BO1F 7/02	BO1F 7/02	4G078
BO1F 7/04	BO1F 7/04	A

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L 外国語出願 (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願2004-235065 (P2004-235065)	(71) 出願人	504169278
(22) 出願日	平成16年8月12日 (2004.8.12)		スリーエム イーエスピーイー アーゲー
(31) 優先権主張番号	03017685.3		ドイツ連邦共和国 82229 シーフエ
(32) 優先日	平成15年8月14日 (2003.8.14)		ルド, イーエスピーイー プラッツ
(33) 優先権主張国	欧州特許庁 (EP)	(74) 代理人	100092783
			弁理士 小林 浩
		(74) 代理人	100095360
			弁理士 片山 英二
		(74) 代理人	100093676
			弁理士 小林 純子
		(74) 代理人	100120134
			弁理士 大森 規雄

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 多成分ペーストのためのミキサー用ミキサー要素、およびそれを使用するミキサー

(57) 【要約】

【課題】本発明は、成分を混合することによってペーストを製造する、混合室を有するミキサー用ミキサー要素に関する。

【解決手段】このミキサー要素は、本体部の後端から前端に延びる長手方向軸を有する本体部と、前記本体部に設けられた混合手段と、前記混合室に対して導入開口部を閉鎖する閉鎖要素とを含む。これらの閉鎖要素は、導入開口部に隣接する本体部の前記後端に配置され、ペースト密閉性の閉鎖を与える。

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

成分を混合することによってペーストを製造するための、混合室を有するミキサー用ミキサー要素であって、

本体部の後端から前端に延びる長手方向軸を含む本体部と、

前記本体部に設けられた混合手段と、

前記混合室に対して導入開口部を閉鎖するための閉鎖要素であって、前記導入開口部に隣接する前記本体部の前記後端に配置され、へらの形に設けられた閉鎖要素と、を含むミキサー要素。

【請求項 2】

前記へらは、導入開口部を閉鎖するための円盤状部分と、前記円盤状部分を前記本体部に接続するへら状部分とを含む、請求項 1 に記載のミキサー要素。

【請求項 3】

成分を混合することによってペーストを製造するためのミキサーであって、

長手方向軸と、前記成分の各々のための個別の導入開口部を備えた後端と、吐出開口部を備えた前端とを有するハウジングと、

前記ハウジングに形成されていて前記ハウジングの後端に相対する入口側を有する混合室と、

前記混合室内に設けられていて、前記長手方向軸を中心とした回転のために前記ハウジング内に支持されている、請求項 1 に記載のミキサー要素と、を含むことを特徴とするミキサー。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、多成分ペーストのためのミキサー用ミキサー要素(mixer element)と、それを使用するミキサーとに関する。

【背景技術】

【0002】

歯科用インプレッション(歯型)賦形剤といったペースト状の多成分賦形剤は、その賦形剤の個別成分が別々のカートリッジ・シリンダーから、混合されたペーストを前端から分与するミキサーに同時に供給される混合装置によって製造される。ミキサーは、スタティック・ミキサーでもダイナミック・ミキサー(回転ミキサー要素を有する)でもよい。ミキサーの前端から出てくるペーストは、インプレッション・スプーンに直接供給できる。

【0003】

ダイナミック・ミキサーの例は、例えば WO 00 / 2 1 6 5 2、EP - A - 1, 1 4 9, 6 2 7、US - A - 5, 2 4 9, 8 6 2 または DE - U - 2 9 7 0 5 7 4 1 に見られる。これら既知のダイナミック・ミキサーはその後端(導入口側)に、ミキサーの内側本体を回転させるための駆動シャフトに連結するための中心の六角形開口部と、混合すべき成分を供給するための更なる 2 個の追加的導入口コネクタとを有する。

【0004】

粘度と混合比とによって装置の起動時に個別のカートリッジ・シリンダー内に異なる圧力が生じるということは、諸成分を異なる時刻にミキサーに到達させる可能性がある。このような場合、ミキサーから出てくるペーストの最初の長さは、所望の値とは異なる混合比を持っており、したがって完全には硬化しないか、より遅く硬化するか、あるいは他の望ましくない性質を持つ可能性がある。

【0005】

US - A - 6, 2 4 4, 7 4 0 は、多成分ペーストを製造するミキサーを提案している。このダイナミック・ミキサーは、より大きな体積比の成分の供給を他の成分に関して遅らせるために、この大きな体積比の成分用の導入開口部と混合室との間に設けられた偏向

10

20

30

40

50

チャンネルを有する。このような偏向チャンネルの存在は、すべての成分が同時に混合室に入るようにし、それによって最初から所望の混合比を有するペーストが得られるようにする。

【発明の開示】

【0006】

本発明の目的は、混合される成分の不要なボリュウムを発生させることなく、開始時から所望の混合比を有するペースト状混合物の製造を可能にする、多成分ペーストのためのミキサー用ミキサー要素を提供することである。

【0007】

本発明の他の目的は、前記ミキサー要素を使用するミキサーを提供することである。

【0008】

これらの目的は、それぞれ請求項に記載の特徴を有するミキサー要素とミキサーとによって達成される。

【0009】

第1の態様によれば本発明は、成分を混合することによってペーストを製造するための、混合室を有するミキサー用ミキサー要素であって、本体部の後端から前端に延びる長手方向軸を含む本体部と、前記本体部に設けられた混合手段と、前記本体部に対して導入開口部を閉鎖するための閉鎖要素(closure element)であって前記導入開口部に隣接する前記本体部の前記後端に配置された閉鎖要素と、を含むことを特徴とするミキサー要素を提供する。

【0010】

好適には前記閉鎖要素は、前記本体部から軸方向に延びる。前記閉鎖要素は、前記導入開口部の横断面より大きな横断面を有することが更に好適である。なお更に好適には、これらの閉鎖要素は、へら(paddle)の形に設けられ、また更に好適には混合へらの形に設けられる。これらの閉鎖要素は、混合室内へのペーストの望ましくない進入を防止するために導入開口部のペースト密閉性の閉鎖を与える。

【0011】

このミキサー要素によって二つの成分が混合される場合には、好適には互いに相対して配置された二つの閉鎖要素、例えば混合へらが設けられる。

【0012】

好適には本体部は、その長手方向軸を中心に回転可能である。また本体部は駆動シャフトの相補的に形成された端部との係合のためにその後端に開口部、より好適には六角形の開口部を含むことが好適である。

【0013】

本体部に設けられる混合手段は好適には、混合羽根または混合ブレードによってそれぞれ形成される。

【0014】

このミキサー要素は好適には、構成要素成分(component strand)が導入開口部を通して供給されるときにこれらの構成要素成分を切り刻むための、本体部の後端に一体的に形成された一つ以上のワイパーアームを更に含んでいる。

【0015】

梱包時、輸送時あるいは取扱い時にミキサー要素が回転するのを防止するために、ミキサー要素は好適には、このミキサー要素の不要な動きや回転を防止するために前記本体部に配置された固定要素(locking element)、より好適には所定の破断点を有する固定要素を含む。

【0016】

第2の態様によれば本発明は、成分を混合することによってペーストを製造するためのミキサーを提供する。このミキサーは、長手方向軸と前記成分の各々のための個別の導入開口部を備えた後端と吐出開口部を備えた前端とを有するハウジングと、前記ハウジングに形成された混合室と、前記混合室内に設けられた、本発明の第1の態様によるミキサー

10

20

30

40

50

要素であって前記長手方向軸を中心とした回転のために前記ハウジング内に支持されるミキサー要素とを含む。

【0017】

好適にはこのハウジングは、その後端にこのハウジングを閉じる終端板を含む。好適にはこの終端板は、分与装置内に配置されたカートリッジの前端にこのミキサーを連結できる導入パイプを含む。前記導入パイプは、混合室への導入開口部を形成する。好適にはこれらの導入パイプ、あるいは導入開口部はそれぞれ、1:1とは異なる混合比を与えるために異なるサイズを有する。

【0018】

より好適にはこの終端板は、前記ミキサー要素の前記固定要素に対応する係合要素(engagement element)を含む。最も好適にはこの係合要素は、所定の破断点に達してこの固定要素がミキサー要素から破断するまで、ミキサー要素の動きを防止する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0019】

図4に示すミキサー100は、その主要部分全体に亘って円筒形である混合室107を有するハウジング101を含んでいる。このハウジング101は、長手方向軸と後端102と前端105とを有する。後端においてハウジング101は、このハウジング101の後部壁を形成する終端板108によって形成されている。更に図4に示すミキサー100は、ハウジング101によって、特に終端板108によって支持されるミキサー要素10を含んでいる。駆動シャフト(図示せず)に連結するためにミキサー要素10の後端12には六角形の開口部16が設けられている。ミキサー要素10は、ミキサー要素10の長手方向軸を中心とした回転のためにハウジング101内で支持される。

【0020】

終端板108は、二つの後方に延びる導入パイプ103、104を持っており、これらによってミキサー100は分与装置(dispensing apparatus)(図示せず)内に配置されたカートリッジの前端に連結され得る。図示の実施形態ではこのミキサー100は、例えばある特定比率でペースト状の基剤物質と触媒物質とから混合される歯科用インプレッション賦形剤を製造するように適応していることが想定されている。このために基剤物質用と触媒用の導入パイプ103と導入パイプ104はそれぞれ、所望の混合比を与える横断面を有する。

【0021】

これら二つの後方に突き出た導入パイプ103、104は、中心内腔からずれた位置に終端板108と一体的に形成されている。好適にはこれらの導入パイプは、中心軸に関して互いに反対の位置に配置される。これらの導入パイプは、混合される成分を入れたカートリッジの出口開口部に直接挿入されるように適応している。好適にはパイプソケットの外表面は、導入パイプとカートリッジの出口開口部とに十分な密閉性を与えるために後向きテーパ付きで円錐状に形成される(図3を参照)。

【0022】

図3では、1:1とは異なる比率で二つの成分が混合される場合を示すために、異なる内側横断面を有する導入パイプが示されている。

【0023】

ミキサー100の前端105には、混合されたペーストを分与するための吐出開口部106が設けられている。

【0024】

導入パイプ103、104は、混合室107に相対する終端板108のサイドに導入開口部109、110を有する。

【0025】

好適な実施形態では数字100によって識別されるミキサーは、3個の成形された合成樹脂部品、すなわちハウジング101と終端板108とミキサー要素10とから構成される。

10

20

30

40

50

【0026】

終端板108は更に、ミキサー要素10の中空コアまたは本体部がそれぞれ回転可能に支持される中心内腔を備えている。図3に示すようにミキサー要素10のコアの端部は、終端板108を貫通してのびており、駆動シャフトの相補的に形成された端部による係合のための前記六角形の凹部を有する。

【0027】

本発明によるミキサー要素10は、図1から3に示す。ミキサー要素10は、ミキサー要素10の長手方向軸に沿って延びる本体部11を有する。本体部11は、後端12と前端13とを有する(図3を参照のこと)。図3に示す実施形態では本技術で知られているように、本体部11に沿って複数の混合羽根14が配置されている。好適にはこれらのミキサー羽根は、ミキサー要素10の本体部11のコアの外面に一体的に形成される。図4に示すように混合羽根14は、混合室107の円筒部の中に設けられ、チャンバ内壁から離れて終わっている。

10

【0028】

ミキサー要素10はその後端に、閉鎖要素を有する。図1、2に示す実施形態では、混合へら15の形をした2個の閉鎖要素が設けられている。図1から3では、ミキサー10のハウジングに関する閉鎖要素(混合へら15)の配置の説明を容易にするために、本発明によるミキサー要素10に加えて終端板108が示されている。上述のように終端板108は、導入開口部109、110を含んでおり、閉鎖要素15は、前記導入開口部109、110を閉鎖するために前記導入開口部109、110に隣接して配置される。図1は、導入開口部109、110が混合へら15によって密閉される位置にあるミキサー要素10を示している。図2は、終端板108の導入開口部109、110がそれぞれ覆われていない、あるいは開いている、異なる回転位置にあるミキサー要素10を示す。

20

【0029】

図1、2に示す実施形態では、混合へらは、いったん閉鎖要素15が導入開口部109、110をカバーすると導入開口部109、110を効率的に密閉する円盤状部分15₁と、へら(パドル)状部分15₂とを含む。好適には円盤状部分15₁の横断面は、効率的な閉鎖を与えるために導入開口部109、110の横断面より大きい。

【0030】

へら状部分15₂は、円盤状部分15₁を本体部11に連結している。これらの図に示す好適な実施形態ではへら状部分15₂は、ミキシング要素(mixing element)の長手方向に沿った厚み、すなわち部分15₂の幅に沿って変化する終端板108に垂直な厚みを有する。例えば図1に示す上部へら状部分15₂の厚さは、部分15₂の右側で薄くなっていて、部分15₂の左側に向かって増加している。

30

【0031】

更に図1、2、4に示すように、部分15₂の外側エッジ(すなわち図1の参照数字15₂によって示されるエッジ)は、軸方向エッジに関して、ある角度に向けられている。これは、混合室内のペーストに対する抵抗がこれにより減らされるので、へら15の回転を容易にする。

【0032】

組立て手順のときに混合へら15は、混合する成分を入れたバッグのカートリッジ前端にミキサー10を連結した後にミキサー10が導入開口部を閉じているように、導入開口部109、110と一直線になるように配置される。いったんカートリッジを有する分与装置がトリガー信号あるいは開始信号を取得すると、駆動押しプランジャは、閉鎖された導入開口部109、110のせいで、ペースト圧力を発生させる。増加する圧力が規定された、あるいは所定の圧力レベルを満足すると、ミキサー要素10に連結された駆動シャフトは回転し始める。こうしてミキサー要素は、図1に示す位置から図2に示す位置に移動し、ペーストは如何なる時間遅延もなく、直接混合室内に流れ込むことができる。

40

【0033】

本発明の好適な実施形態によれば、増加する圧力は、高速プランジャ駆動モード(成分

50

バッグの端部に到達するために)から低速押し出し駆動モードに変えるように分与装置に信号を起動するために使用できる。

【0034】

図1、2に示すミキサー要素10は、ミキサー要素10の本体部11の後端に一体的に形成された複数のワイパーアーム18(図では2本のワイパーアーム18が示されている)を更に含んでいる。各ワイパーアーム18は好適には、ミキサー要素10が回転するとき、先導する側に刃先を持つように形成される。刃先からスタートして各ワイパーアーム18は、吐出方向への成分の移動を助ける前方に向かって高くなるように傾斜した表面を形成している。

【0035】

ワイパーアーム18の刃先は、終端板108の内面に係合し、構成要素成分が導入パイプ103、104を経由してミキサー・ハウジングに入るときにこの構成要素成を切り刻むように働く。これらのストランドが即時に拭き取られて切り刻まれることは、ミキサー10がカートリッジから取外されるときに事実上如何なる位置においても構成要素成の明確な切断を保証するので有益である。

【0036】

本発明のミキサー要素10の更に好適な特徴は、図3に示される。梱包時、輸送時、あるいは取扱い時にミキサー要素が回転しないことを保証するために(これは分与装置に誤った信号が与えられることを防止するために重要である)、ミキサー要素10の本体部11の後端に、例えば乳首の形または小さな板の形をした固定要素17が設けられる。この終端板108は相補的な位置に、例えば固定要素17を適所に保持する平行な固定リップ111に対する係合要素を有する。図3に示すように固定要素17は、互いに間隔を置いて配置された二つの平行なリップ111に係合する円盤の形で本体部11の外周面に設けられる。これらのリップ111間の距離は、円盤17の直径に対応している。このようにしてミキサー要素は、回転が妨げられる。しかしながら固定要素17は、分与装置の駆動シャフトが回転を開始したときに破碎するように所定の破断点を有する。

【0037】

この固定要素/係合要素構成は、ミキサー要素10を所定の位置でミキサー100のハウジング101内に配置することを可能にするので、組立て手順のときに更に有利である。

【0038】

本発明はまた、3成分以上の成分からペーストを製造するミキサーにも適用可能である。このような場合には、混合へら15のような閉鎖要素は、すべての成分が実質的に同時に混合室107に到達することを保証するために、二つ以上の導入パイプ/導入開口部間に設けることができる。

【0039】

本発明は、種々の態様において有益である。第一に、すべての成分が同時に混合室に入ることを保証するために1成分ごとの偏向チャンネルを必要としない。第二に、例えばプランジャの速度レベルを変更するために、分与装置に駆動情報を与えるように、増加するペースト圧力が使用できる。最後に、ミキサー全体の組立ては、ミキサー要素が規定の位置で混合室内に配置されるという点で単純化できる。

【図面の簡単な説明】

【0040】

【図1】閉鎖要素が導入開口部を閉鎖している状態の、下から見た本発明によるミキサー要素の斜視図である。

【図2】導入開口部が開いている状態の、下から見た本発明のミキサー要素の斜視図である。

【図3】本発明によるミキサーの終端板を有する本発明によるミキサー要素の斜視図である。

【図4】本発明によるミキサーの軸方向断面を示す図である。

10

20

30

40

50

【符号の説明】

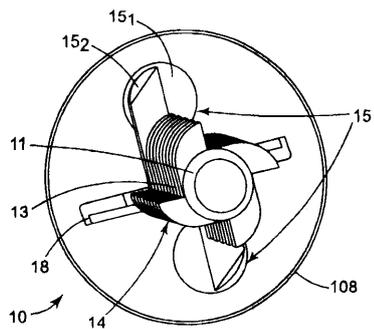
【0041】

- 100：ミキサー
- 101：ハウジング
- 102：後端
- 103、104：導入パイプ
- 105：前端
- 106：吐出開口部
- 107：混合室
- 108：終端板
- 109、110：導入開口部
- 111：固定リップ
- 15₁：円盤状部分
- 15₂：へら状部分
- 10：ミキサー要素
- 11：本体部
- 12：後端
- 13：前端
- 14：混合羽根
- 15：閉鎖要素
- 16：六角形開口部
- 17：固定要素
- 18：ワイパーアーム

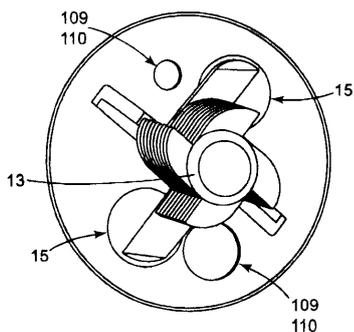
10

20

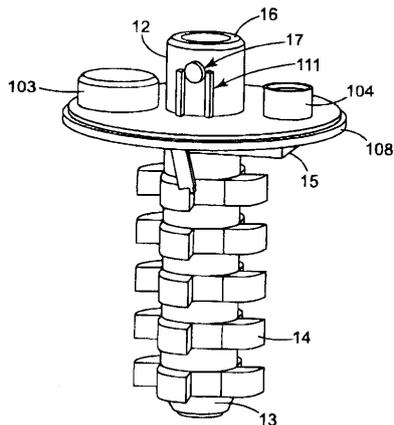
【図1】



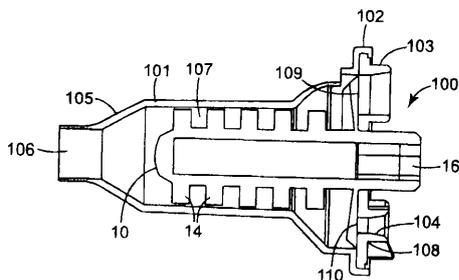
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(72)発明者 ワグナー, ダブリュ, インゴ

ドイツ連邦共和国 8 2 2 2 9 シーフェルド, イーエスピーイー プラッツ, スリーエム

(72)発明者 パウザー, ヘルムート

ドイツ連邦共和国 8 2 2 2 9 シーフェルド, イーエスピーイー プラッツ, スリーエム

Fターム(参考) 4G078 AA04 AA26 AB01 AB05 BA01 CA15 CA19 DA01 DA28 EA10

【 外国語明細書 】

Mixer Element for a Mixer for Multi-Component Pastes, and Mixer using the same**Background of the Invention**

The present invention relates to a mixer element for a mixer for multi-component pastes, and a mixer using the same.

Pasty multi-component masses, such as dental impression masses, are produced by means of mixing devices in which the individual components of the mass are simultaneously supplied from separate cartridge cylinders to a mixer which dispenses the mixed paste from a front end. The mixer may be a static mixer or a dynamic mixer (having a rotary mixer element). The paste exiting from the front end of the mixer may be supplied directly onto an impression spoon.

Examples of dynamic mixers are found in, e.g., WO 00/21652, EP-A-1 149 627, US-A-5 249 862 or DE-U-297 05 741. These known dynamic mixers, have as their rear end (inlet side) a central hexagonal opening for coupling to a drive shaft for rotating the inner body of the mixer, and further two additional inlet connectors for feeding the components which are to be mixed.

Depending on the viscosity and mixing ratio, the fact that the pressure builds up differently in the individual cartridge cylinders at the start of the device may cause the components to reach the mixer at different times. In such a case, the first length of paste exiting from the mixer has a mixing ratio which differs from a desired value and may therefore cure less perfectly or more slowly, or have other undesired properties.

US-A-6 244 740 suggests a mixer for producing multi-component pastes. This dynamic mixer contains a deviating channel provided between the inlet opening for the component of the larger volume proportion and the mixing chamber, in order to delay the feed of this component with respect to the other component. The presence of such a deviating channel causes all components to enter the mixing chambers simultaneously, thereby obtaining a paste which has the desired mixing ratio from the start.

Summary of the Invention

It is an object of the present invention to provide a mixer element for a mixer for multi-component pastes, which permits the production of a pasty mixture that has a desired mixing ratio from the start, without generating waste volume of the mixed components.

It is another object of the present invention to provide a mixer using said mixer element.

These objects are achieved with a mixer element and a mixer, respectively, having the features as specified in the claims.

According to a first aspect, the present invention provides a mixer element for a mixer for producing a paste by mixing components, said mixer comprising a mixing chamber, said mixer element comprising a body portion comprising a longitudinal axis extending from a rear end to a front end of said body portion, mixing means provided at said body portion, and closure elements for closing inlet openings to said mixing chamber, said closure elements being arranged at said rear end of said body portion adjacent to said inlet openings.

Preferably, the closure elements extend axially from the body portion. It is furthermore preferred that the closure elements comprise a cross-section being larger than the cross-section of the inlet openings. More preferably, the closure elements are provided in the form of paddles, more preferably mixing paddles. The closure elements provide a paste-tight closing of the inlet openings in order to prevent undesired entry of paste into the mixing chamber.

In cases where two components are to be mixed by the mixer element, two closure elements, for example mixing paddles, are provided that are preferably arranged opposite to each other.

Preferably, the body portion is rotatable about its longitudinal axis. It is also preferred that the body portion comprises an opening, more preferably a hexagonal opening, at its rear end for engagement to a complementarily formed end of a drive shaft.

The mixing means provided at the body portion are preferably formed by mixing vanes or

mixing blades, respectively.

The mixer element preferably further comprises one or more wiper arms being integrally formed at the rear end of the body portion for cutting up the component strands as they are supplied through the inlet openings.

In order to avoid that the mixer element turns around during packaging, transportation or handling, the mixer element preferably comprises a locking element, more preferably with a predetermined breaking point, being located at said body portion for preventing undesired movement or rotation of said mixer element.

According to a second aspect, the present invention provides a mixer for producing a paste by mixing components. The mixer comprises a housing having a longitudinal axis, a rear end provided with separate inlet openings for each of said components, and a front end provided with a discharge opening, a mixing chamber formed in said housing, and a mixer element according to the first aspect of the present invention provided in said mixing chamber, said mixer element being supported in the housing for rotation about said longitudinal axis.

Preferably, the housing comprises a terminating plate closing the housing at its rear end. Preferably, the terminating plate comprises inlet pipes by which the mixer may be coupled to the front end of a cartridge placed in a dispensing apparatus. Said inlet pipes form inlet openings to the mixing chamber. Preferably, the inlet pipes or inlet openings, respectively, have different sizes in order to provide mixing ratios different from 1:1.

More preferably, the terminating plate comprises an engagement element corresponding to said locking element of said mixer element. Most preferably, this engagement element prevents movement of the mixer element until a predetermined breaking point is reached, and the locking element is broken off of the mixer element.

Brief description of the drawings

Fig. 1 is a perspective view of the mixer element according to the present invention, from below, the closure elements closing the inlet openings;

Fig. 2 is a perspective view of the mixer element of the present invention, from below, the inlet openings being open;

Fig. 3 is a perspective view of the mixer element according to the present invention with the terminating plate of the mixer according to the present invention; and

Fig. 4 shows an axial section through a mixer according to the present invention.

Detailed description of a preferred embodiment

The mixer 100 shown in Fig. 4 includes a housing 101 which has a mixing chamber 107 which is cylindrical throughout its principal part. The housing 101 has a longitudinal axis, a rear end 102 and a front end 105. At the rear end, the housing 101 is formed by a terminating plate 108 forming the rear wall of the housing 101. Furthermore, the mixer 100 shown in Fig. 4 comprises a mixer element 10 supported by the housing 101, in particular by the terminating plate 108. A hexagonal opening 16 is provided at the rear end 12 of the mixer element 10 for coupling to a drive shaft (not shown). The mixer element 10 is supported within the housing 101 for rotation about the longitudinal axis of the mixer element 10.

The terminating plate 108 has two rearward extending inlet pipes 103, 104, by which the mixer 100 may be coupled to the front end of a cartridge placed in a dispensing apparatus (not shown). In the embodiment illustrated, the mixer 100 is assumed to be adapted for producing a dental impression mass which is mixed, for example, from a pasty base substance and a catalyst substance at a specific ratio. To this end, the inlet pipe 103 and the inlet pipe 104 for the base substance and for the catalyst, respectively, have a cross-section area that provides the desired mixing ratio.

The two rearwardly projecting inlet pipes 103, 104 are integrally formed with the terminating

plate 108 at positions off-set from the center bore. Preferably, the inlet pipes are positioned opposite to each other with regard to the center axis. The inlet pipes are adapted for being directly inserted into outlet openings of cartridges which contain the components to be mixed. Preferably, the outer surfaces of the pipe sockets are conically formed with a rearward tapering (as shown in Fig. 3) to provide a sufficient seal in the inlet pipes and the outlet openings of the cartridges.

In Fig. 3, the inlet pipes are shown with different internal cross-sections to illustrate a case in which two components are to be mixed at a ratio different from 1:1.

At the front end 105 of the mixer 100, a discharge opening 106 is provided for dispensing the mixed paste.

At the side of the terminating plate 108 facing the mixing chamber 107, the inlet pipes 103, 104 have inlet openings 109, 110.

In a preferred embodiment, the mixer identified by numeral 100 consists of three molded synthetic resin parts, namely the housing 101, the terminating plate 108 and the mixer element 10.

The terminating plate 108 is further provided with a central bore in which the hollow core or body portion, respectively, of the mixer element 10 is rotatably supported. As shown in Fig. 3, the end of the core of the mixer element 10 extends through the terminating plate 108 and has said hexagonal recess for engagement by the complementarily formed end of a drive shaft.

The mixer element 10 according to the present invention is shown in Figs 1 to 3. The mixer element 10 comprises a body portion 11 extending along the longitudinal axis of the mixer element 10. The body portion 11 comprises a rear end 12 and a front end 13 (see Fig. 3). In the embodiment shown in Fig. 3, a plurality of mixing vanes 14 are located along the body portion 11 as known in the art. Preferably, the mixer vanes are integrally formed on the outer surface of the core of body portion 11 of the mixer element 10. As shown in Fig. 4, the mixing vanes 14 are provided within the cylindrical portion of the mixing chamber 107 and end short of the internal chamber wall.

At its rear end, the mixer element 10 comprises closure elements. In the embodiment shown in Figs 1 and 2, two closure elements in the form of mixing paddles 15 are provided. In Figs. 1 to 3, in addition to the mixer element 10 according to the present invention, the terminating plate 108 is shown in order to facilitate explanation of the location of the closure elements (mixing paddles 15) in relation to the housing of the mixer 100. As explained above, the terminating plate 108 comprises inlet openings 109, 110, and the closure elements 15 are arranged adjacent to said inlet openings 109, 110 for closing said inlet openings 109, 110. Fig. 1 shows the mixer element 10 in a position in which the inlet openings 109, 110 are tightly closed by the mixing paddles 15. Fig. 2 shows the mixer element 10 in a different rotational position with the inlet openings 109, 110 of the terminating plate 108 being uncovered or open, respectively.

In the embodiment shown in Figs 1 and 2, the mixing paddles comprise a circular disc-shaped portion 15₁ that effectively and tightly closes the inlet openings 109, 110 once the closure elements 15 cover the inlet openings 109, 110, and a paddle-shaped portion 15₂. Preferably, the cross-section of the disc-shaped portion 15₁ is larger than the cross-section of the inlet openings 109, 110 in order to provide an efficient closure.

The paddle-shaped portion 15₂ connects the disc-shaped portion 15₁ to the body portion 11. In the preferred embodiment shown in the Figures, the paddle-shaped portion 15₂ has a thickness along the longitudinal direction of the mixing element, i.e., perpendicular to the terminating plate 108, that varies along the width of the portion 15₂. For example, the thickness of the upper paddle-shaped portion 15₂ shown in Fig. 1 is less at the right-hand side of the portion 15₂ and increases towards the left-hand side of portion 15₂.

Furthermore, as shown in Figs 1, 2 and 4, the outer edges of portions 15₂ (i.e., the edge that is denoted by reference numeral 15₂ in Fig. 1) is angled with respect to the axial edges. This facilitates rotation of the paddles 15 since resistance against the paste in the mixing chamber is thus reduced.

During assembly procedure, the mixing paddles 15 are arranged in line with the inlet openings 109, 110, so that the mixer 10 has closed inlets after connecting the mixer 10 with the

cartridge front end of the bags containing the components to be mixed. Once the dispensing apparatus containing the cartridges gets a trigger or start signal, the driving application plunges generate paste pressure due to the closed inlet openings 109, 110. When the increasing pressure meets a defined or predetermined pressure level, the drive shaft connected to the mixer element 10 starts rotating. Thus, the mixer element moves from the position shown in Fig. 1 to the position shown in Fig. 2, and paste is able to flow into the mixing chamber directly without any time delay.

According to a preferred embodiment of the present invention, the increasing pressure can be used to initiate a signal to the dispensing apparatus to change from the fast plunger drive mode (to reach the end of the component bags) into the slow application drive mode.

The mixer element 10 shown in Figs 1 and 2 further comprises a plurality of wiper arms 18 (two wiper arms 18 are shown in the Figures) that are integrally formed at the rear end of the body portion 11 of the mixer element 10. Each wiper arm 18 is preferably formed with a cutting edge at the side with leads when the mixer element 10 rotates. Starting from the cutting edge, each wiper arm 18 forms a forwardly rising inclined surface which assists in moving of the components in the discharging direction.

The cutting edges of the wiper arms 18 engage the inner surface of terminating plate 108 and serve to cut up the component strands as they enter the mixer housing via the inlet pipes 103, 104. The fact that the strands are immediately wiped off and cut up is advantageous because it guarantees a clear severing of the component strands in virtually any position, when the mixer 10 is removed from the cartridges.

A further preferred feature of the mixer element 10 of the present invention is shown in Fig. 3. In order to ensure that the mixer element does not rotate during packaging, transportation, or handling (which is important to avoid that a wrong signal is given to the dispensing apparatus), a locking element 17, for example in the form of a nipple or small plate, is provided at the rear end of the body portion 11 of the mixer element 10. At a complementary position, the terminating plate 108 comprises an engagement element, for example to parallel locking ribs 111 that hold the locking element 17 in place. As shown in Fig. 3, the locking element 17 is provided at the circumferential surface of the body portion 11 in the form of a

circular disc that engages two parallel ribs 111 which are spaced from each other. The distance between the ribs 111 corresponds to the diameter of the disc 17. Thus, the mixer element is blocked from rotation. However, the locking element 17 comprises a predetermined breaking point so that it breaks away when the drive shaft of the dispensing apparatus start rotating.

This locking element/engagement element arrangement is furthermore advantageous in the assembly procedure because it allows placing the mixer element 10 into the housing 101 of the mixer 100 at a predetermined position.

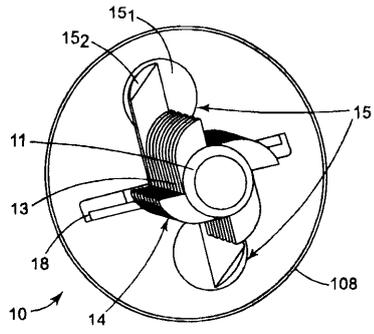
The present invention is also applicable to mixers for producing a paste from more than two components. In such a case, closure elements like mixing paddles 15 may be provided between two or more inlet pipes/inlet openings to ensure that all components reach the mixing chamber 107 substantially simultaneously.

The present invention is advantageous in various aspects. Firstly, there is no need for a deviation channel for one of the components in order to guarantee that all components enter the mixing chamber simultaneously. Secondly, increasing paste pressure can be used to provide drive information to the dispensing apparatus, for example to change the speed level of the plungers. Finally, the assembly of the entire mixer can be simplified in that the mixer element is placed into the mixing chamber at a defined position.

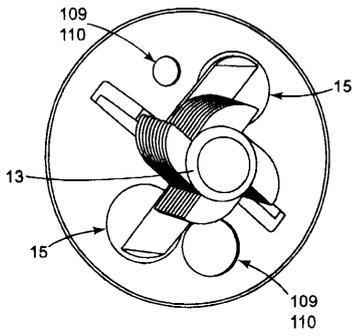
1. A mixer element for a mixer for producing a paste by mixing components, said mixer comprising a mixing chamber, said mixer element comprising:
 - a body portion comprising a longitudinal axis extending from a rear end to a front end of said body portion;
 - mixing means provided at said body portion; and
 - closure elements for closing the inlet openings to said mixing chamber, said closure elements being arranged at said rear end of said body portion adjacent to said inlet openings, and wherein said closure elements are provided in the form of paddles.
2. The mixer element of claim 1, wherein the paddles comprise a circular disc-shaped portion for closing the inlet openings and a paddle-shaped portion connecting the disc-shaped portion with the body portion.
3. A mixer for producing a paste by mixing components, said mixer comprising:
 - a housing, having a longitudinal axis, a rear end provided with separate inlet openings for each of said components, and a front end provided with a discharge opening;
 - a mixing chamber formed in said housing and having an entry side facing said rear end of said housing; and
 - a mixer element according to claim 1 provided in said mixing chamber, said mixer element being supported in said housing for rotation about said longitudinal axis.

The present invention relates to a mixer element for a mixer for producing a paste by mixing components, said mixer comprising a mixing chamber. The mixer element comprises a body portion comprising a longitudinal axis extending from a rear end to a front end of said body portion, mixing means provided at said body portion, and closure elements for closing the inlet openings to said mixing chamber. The closure elements are arranged at said rear end of the body portion adjacent to the inlet openings, and provide a paste-tight closure.

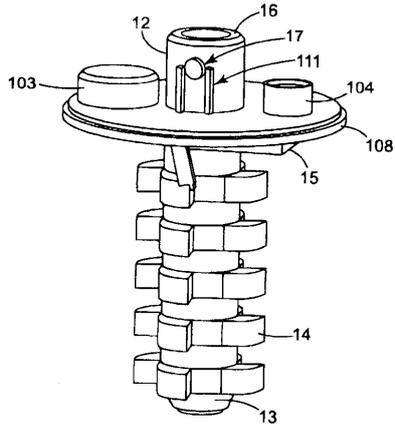
【 図 1 】



【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】

