(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2009-190789
(P2009-190789A)
(43)公開日　平成21年8月27日(2009.8.27)

(51)Int.Cl.		F I			テーマコード（参考）
B65D 83/00	(2006.01)	B65D	83/00	Z	3E014
A61K 8/06	(2006.01)	A61K	8/06		4C083
A61Q 1/02	(2006.01)	A61Q	1/02		
A61Q 1/12	(2006.01)	A61Q	1/12		

審査請求 未請求　請求項の数 15　ＯＬ　外国語出願　（全 103 頁）

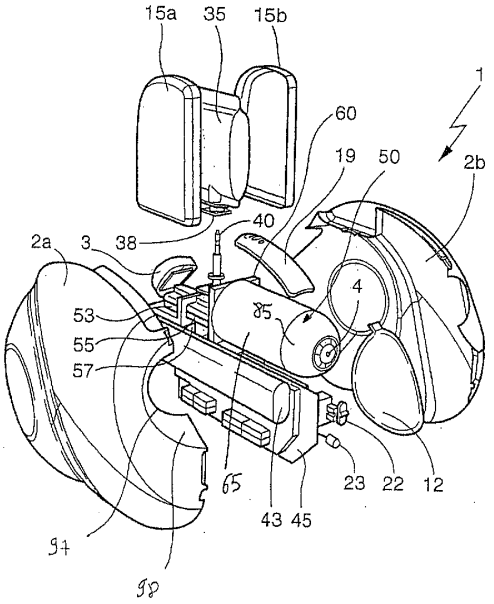
(21)出願番号　特願2009-29859(P2009-29859)
(22)出願日　平成21年2月12日(2009.2.12)
(31)優先権主張番号　0850923
(32)優先日　平成20年2月13日(2008.2.13)
(33)優先権主張国　フランス(FR)

(71)出願人　391023932
ロレアル
フランス国パリ，リュ　ロワイヤル　１４
(74)代理人　100064908
弁理士　志賀　正武
(74)代理人　100089037
弁理士　渡邊　隆
(74)代理人　100108453
弁理士　村山　靖彦
(74)代理人　100110364
弁理士　実広　信哉
(72)発明者　パスカル・アルノー
フランス・９４２４０・ライ・レ・ローズ
・リュ・ドゥ・ラ・ベルジェール・１８

最終頁に続く

(54)【発明の名称】化粧用組成物を吹き付けるための装置

(57)【要約】
【課題】特に、肌の目立った欠点を目立たせないようにする、均一な、ナチュラルな化粧を実現すること。
【解決手段】本発明は、貯蔵部内に含まれた化粧用組成物と組成物を吹き付けるための装置とを備える化粧用アセンブリに関するものであり、当該化粧用組成物は、液体であり、生理的に使用可能な媒質内において少なくとも一つの粉末相を有し、かつ、５から５００ｍＰａ・ｓの粘度を有しており、当該装置は、圧電変換器に連結されたソノトロード(８２)であって、その排出面は、前記貯蔵部およびソノトロードと結合された流体継手内の中空チューブを介して組成物が供給されるようになっている。
【選択図】図４



【特許請求の範囲】
【請求項１】
化粧用アセンブリであって、
i)貯蔵部内に含まれた化粧用また皮膚用組成物であって、
液体であり、
生理的に使用可能な媒質内において少なくとも一つの粉末相を具備してなり、かつ、
５から５００ｍＰａ・ｓの粘度を有している、
貯蔵部内に含まれた化粧用また皮膚用組成物と、
ii)前記組成物を吹き付けるための装置であって、
圧電変換器に連結されたソノトロード(８２)であって、その排出面は、前記貯蔵部およびソノトロードと結合された流体継手内の中空チューブを介して組成物が供給されるようになっているソノトロードを具備してなる装置と、
を具備してなることを特徴とする化粧用アセンブリ。
【請求項２】
前記中空チューブの一端が、チャネルであって、少なくとも部分的に前記ソノトロードと交差し、かつ液滴の形態の前記組成物の排出のための面を形成する端フランジ上で開口するようになっているチャネルに連結されており、
前記チャネルは、前記面の周縁部からゼロではない距離をおいて、前記排出面上で開口しており、かつ、
前記チャネルは、その全長にわたって、円形断面を有していることを特徴とする請求項１に記載の化粧用アセンブリ。
【請求項３】
前記ソノトロードは、長手方向の軸線Ｘを有しており、前記チャネルは、前記軸線Ｘに沿って前記排出面上で開口していることを特徴とする請求項２に記載の化粧用アセンブリ。
【請求項４】
前記フランジは、液滴の形態の前記組成物を吹き付けるために、前記ソノトロードの振動の影響下で屈曲可能となっていることを特徴とする請求項２に記載の化粧用アセンブリ。
【請求項５】
前記フランジの厚さ(ｅ)は、０.４ｍｍから０.６ｍｍであることを特徴とする請求項１ないし請求項４のいずれか一項に記載の化粧用アセンブリ。
【請求項６】
前記フランジの最大直径(D_7)／前記フランジの厚さ(ｅ)の比率は、１２から３２であることを特徴とする請求項１ないし請求項５のいずれか一項に記載化粧用アセンブリ。
【請求項７】
振動数は、３０ｋＨｚから２００ｋＨｚ、好ましくは１００から２００ｋＨｚ、さらに好ましくは、１００ｋＨｚ±１０％であることを特徴とする請求項１ないし請求項６のいずれか一項に記載の化粧用アセンブリ。
【請求項８】
前記ソノトロードは、前記端フランジに連結している円筒部(１３２）まで延在している、低減する直径を有する部分をさらに具備してなり、
前記フランジの直径(D_7）／前記円筒部の直径(D_1)の比率は、１２から３２であることを特徴とする請求項２またはそれに従属する請求項のいずれか一項に記載の化粧用アセンブリ。
【請求項９】
前記組成物は、１０から４００ｍＰａ・ｓの、好ましくは２０から１５０ｍＰａ・ｓの、さらに好ましくは２５から１００ｍＰａ・ｓの粘度を有していることを特徴とする請求項１ないし請求項８のいずれか一項に記載の化粧用アセンブリ。

【請求項１０】
前記粉末相は、色素剤を具備してなることを特徴とする請求項１ないし請求項９のいずれか一項に記載の化粧用アセンブリ。
【請求項１１】
前記色素剤は、０．１重量％から３０重量％の、好ましくは１重量％から２５重量％の、さらに好ましくは３重量％から２０重量％の含有率で含まれていることを特徴とする請求項１ないし請求項１０のいずれか一項に記載の化粧用アセンブリ。
【請求項１２】
前記粉末相は、充填剤を具備してなることを特徴とする請求項1ないし請求項１１のいずれか一項に記載の化粧用アセンブリ。
【請求項１３】
前記充填剤は、前記組成物の全重量に対して、０．１重量％から２０重量％の、好ましくは０．２重量％から１５重量％の、さらに好ましくは０．５重量％から１０重量％の含有率で含まれていることを特徴とする請求項１ないし請求項１２のいずれか一項に記載の化粧用アセンブリ。
【請求項１４】
前記組成物は、水性、または水性－アルコール性溶液の形態、もしくはオイル－イン－ウォーター、ウォーター－イン－オイル、または多相エマルジョンの形態、より好ましくはウォーター－イン－オイルエマルジョンの形態のものであることを特徴とする請求項１ないし請求項１３のいずれか一項に記載の化粧用アセンブリ。
【請求項１５】
肌の化粧、特に肌の目立つ欠陥を目立たせなくする化粧をするため、特に均一で、自然な付着を実現するための方法であって、
請求項１ないし請求項１４のいずれか一項に記載の装置を使用して、化粧用または皮膚用組成物を吹き付ける、少なくとも一つのステップを具備することを特徴とする方法。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、スプレーの形態の、吹き付けのための特定の装置であって、少なくとも一つの粉末相を備えかつ特定の粘度を有する化粧用組成物を具備する装置に関するものである。
【背景技術】
【０００２】
例えばファンデーションなどの従来の化粧用生成物は、顔を際立たせ、かつその色を強めると同時に、見た目の美しさを向上させることを可能にする。
【０００３】
これらの生成物は、液体から固体まで質感が多様化しており、かつ一般的に、粉末状染料を含んでいる。使用者が直面する問題点の一つとして、例えばファンデーションなどの組成物を、生成物を均一に拡散するように、顔の表面全体にわたって均一に広げることが難しいということが挙げられる。非常に濃くかつ密な質感を有する組成物は、その粘度が高いため、吹き付けることが困難となっている。液体のような質感を有する組成物は、それが肌の上の目に見える痕(mark)をそのまま残してしまうため、特に、化粧される顔の表面全体にわたって、それがうまく吹き付けられないので、均一な化粧の結果を得ることに常に適しているわけではない。
【０００４】
この問題の解決法として、エアゾールを発生する圧力をかけた液化ガスを使用し、化粧用組成物を吹き付けることが提案されている。そうしたガスは、一般的に、揮発性有機物(ＶＯＣｓ）を含んでいる。
【０００５】
新しい法律の導入は、エアゾール発生ガスによって大気中へ放出される揮発性有機物(

ＶＯＣｓ）の量の低減を義務付けることを意図している。
【０００６】
この低減を実現するために、ＨＦＡ　１５２ａなどの非－ＶＯＣ噴射ガス(propellent gas)は、一般的に使用されている噴射ガスを部分的にもしくは全体的に置き換えて使用することができる。
【０００７】
しかしながら、このタイプのガスを使用することは、すべての国で許可されているわけではない。
【０００８】
ＶＯＣｓの使用を制限する他の手段として、機械的ポンプを備えた吹き付け装置を用いることによって、噴射ガスを使用しないことが挙げられる。Procter & Gamble社は、例えば特許文献１および特許文献２において、噴射ガスを必要としない静電気スプレーシステムを提案している。このタイプのシステムは、水を含む組成物を吹き付けることができないという問題を有している。これは、水溶性活性剤を運ぶことが必要となったときに、不便である。
【０００９】
さらに、化粧用組成物において一般的な着色剤または充填剤などの粉末状材料の存在は、組成物(特に乳液）を不安定化させ、かつそれらを含む相の粘度を著しく増大させるという問題点を有している。特に、生成物、特に化粧用生成物を、ケラチン物質の上に均一に付着可能とするために、化粧用品において、粒子状の相を組成物内に均一に分散する必要がある。組成物の粘度が高ければ高いほど、粒子相は、しっかりとかつ一様に付着できるようになる。その粘度を増大させることは、組成物を吹き付けることを困難にする。
【００１０】
その上、所定の吹き付けシステムでは、この粉末状粒子の拡散ができず、それによって、拡散ヘッドが故障することがある。
【先行技術文献】
【特許文献】
【００１１】
【特許文献１】国際公開第2001/12137号パンフレット
【特許文献２】国際公開第2001/12138号パンフレット
【特許文献３】国際公開第1995/15822号パンフレット
【特許文献４】国際公開第1993/10910号パンフレット
【特許文献５】米国特許第5 487 378号明細書
【特許文献６】仏国特許出願公開第2 665 572号明細書
【特許文献７】米国特許第4 533 082号明細書
【特許文献８】米国特許第5 518 179号明細書
【特許文献９】米国特許第6 113 001号明細書
【特許文献１０】欧州特許第1 149 602号明細書
【特許文献１１】国際公開第1991/16997号パンフレット
【特許文献１２】米国特許第4 474 326号明細書
【特許文献１３】仏国特許出願公開第2 285 930号明細書
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【００１２】
したがって、大きな体面積に使用する場合に、肌に対して均一に塗布可能な粉末状粒子を備える化粧用品が必要とされている。
【課題を解決するための手段】
【００１３】
発明者は、圧電吹き付けシステムを用いて、５ｍＰａ・ｓよりも大きい粘度を有しかつ粉末状粒子を含む組成物を吹き付けることによって、これらの条件を満足するよう実現す

ることができることを見出した。

【００１４】

そうしたシステムは、特に、肌の目立った欠点を目立たせないようにする、均一な、ナチュラルな化粧効果の実現を可能にする。とりわけ、第１の態様によれば、本発明の目的は化粧用アセンブリであって、

i)貯蔵部内に含まれた化粧用また皮膚用組成物であって、液体であり、生理的に使用可能な媒質内において少なくとも一つの粉末相を備え、かつ、５から５００ｍＰａ・ｓの粘度を有している貯蔵部内に含まれた化粧用または皮膚用組成物と、

ii)組成物を吹き付けるための装置であって、圧電振動子に連結されたソノトロード(８２)であって、その排出面は、貯蔵部およびソノトロードと結合された流体継手内の中空チューブを介して組成物が供給されるようになっているソノトロードを備える装置と、を備える化粧用アセンブリを提供することである。

【００１５】

第２の態様によれば、本発明の目的は、さらに、上で述べた装置を使用して、化粧用または皮膚用の上記組成物を吹き付ける少なくとも一つのステップを含む、肌の化粧をするための方法を提供することである。

【００１６】

第３の態様によれば、本発明の目的は、均一で自然な付着を、特に肌の目立った欠点を目立たせないようにする、一様な、ナチュラルな化粧を実現するための、上記アセンブリの使用法をさらに提供することである。

【００１７】

〔圧電吹き付け装置〕

本発明の他の目的は、貯蔵部内に含まれた液状化粧用また皮膚用組成物と、圧電振動子に連結されたソノトロード(８２)であって、その排出面は、前記貯蔵部およびソノトロードと結合された流体継手内の中空チューブを介して組成物が供給されるようになっているソノトロードを有する装置とを提供することである。

【００１８】

本発明にとって、「圧電吹き付けシステム」という語は、適切な振動数およびパワーの超音波エネルギーの作用を受けて、液体を霧状にするシステムを意味するよう用いられており、そのエネルギーは、高周波電気信号によって励振させられた圧電材料(振動子）によって発生される。

【００１９】

第１の実施形態によれば、圧電吹き付け装置は、

－有孔膜であって、この膜の孔が、容器の内部を外部環境と連通可能にするようになっている有孔膜と、

－膜を振動させるためのアクチュエータと、

－容器内に収容されている液状化粧用組成物を膜の内面に接触させるための手段であって、化粧用組成物が、液滴の形態で現れる場合、膜の振動の影響下で膜の外面まで孔を介して流動するようになっている手段と、を備えていてもよい。

【００２０】

膜の孔は、逆円錐形状、すなわち外部環境に面する膜の外面における断面が、容器の内部に面する内面における断面よりも大きい形状を有していることが好ましい。

【００２１】

吹き付け装置は、特許文献３に開示されているような圧力シフト手段をさらに備えていてもよく、これは、膜の内面に接触する液体に対する減圧を実現するものである。減圧は、ゼロ圧力から、膜の孔を介して吸引される空気における圧力まで、変化可能となっている。

【００２２】

膜の外面上の孔は、互いに接触しないことが好ましい。

【００２３】

さらに、アクチュエータは、例えば膜を２０ｋＨｚから7ＭＨｚまでの周波数範囲にわたって振動させるように設計された圧電アクチュエータであることが好ましい。圧電アクチュエータの作動に必要なエネルギーは、発電機、例えば付加的に電気回路に接続可能な電気セル、バッテリーもしくは光起電セルによって得ることができる。

【００２４】

上述した吹き付け装置において、液状化粧用組成物を膜の内面へと移動させるための手段は、毛管作用による供給機構、あるいは気泡発生器もしくは膜タイプ、ピストンタイプ、またはギアタイプの蠕動ポンプを備えていてもよい。そうした機構の一例が特許文献３に開示されている。

【００２５】

本発明の特別な一実施形態によれば、すべての孔は逆円錐形状を有しているか、あるいは反対に、この膜は、通常の円錐形状の孔をさらに有している。

【００２６】

本発明の目的のために、「通常の円錐形上の膜」という表現は、外部環境に面する膜の外面における孔の断面が、容器の内部に面する内面における孔の断面よりも小さいものであることを意味するよう用いられている。

【００２７】

通常の円錐形状の孔が設けられる場合、それは、逆円錐形状の孔の周囲およびその外側に配置されることが好ましい。

【００２８】

液状化粧用組成物を膜の表面へ移動させるための手段は、この組成物を膜の内面へ、または逆へ移動させるよう設計されていてもよいが、これは、組成物を膜の外面へ移動させるよう設計することもできる。吹き付け装置のそうした変形例は、例えば特許文献３に開示されている。

【００２９】

一例として、膜は、電鋳成形ニッケルからなり、複数の孔を有する７０μｍの厚さの、直径が８ｍｍである円形ディスクから形成できる。孔は、外部環境に面する膜の外面においては、４から１５０μｍの範囲の直径を有する円形ディスクの形態の断面と、容器の内部に面する内面においては、２から５０μｍ、例えば１０から２０μｍの範囲の直径を有する円形ディスクの形態の断面と、を有していてもよい。

【００３０】

装置の使用中に、化粧用組成物は、液滴の形態で出現し、その平均直径は、好ましくは２０から１００μｍであり、さらに好ましくは３０から６０μｍである。

【００３１】

この装置に対応する技術は、特に、特許文献４、特許文献５、特許文献６および特許文献７；特許文献８および特許文献９に開示されている。

【００３２】

第２の実施形態によれば、超音波吹き付け装置は、微細加工された(micro-machined)基体と、吹き付けられる液状物を収容する基体内の空隙と、基体の空隙内に液体を供給するための手段と、振動の作用で単分散液滴の形態に気化された液体を放出するための手段とを備えていてもよい。

【００３３】

放出手段は、基体内の少なくとも一つの微細加工されたチャネルから構成されており、それは、空隙と連通状態となっている。例えば、基体は、シリコンから形成される。圧力波発生装置は、例えば、空隙の下に結合される。発生された圧力波は、微細加工されたチャネルを介して空隙内に収容された多量の液体を放出可能にする。細かい液滴の形態で放出される液体の量は、例えば圧電タイプのセラミックによって発生された圧力波に依存する。

【００３４】

そうした装置を用いることで、吹き付けられる液体の正確な量を決定することができる

。
【００３５】
この装置に対応する技術は、特に特許文献１０に開示されている。
【００３６】
第３の実施形態によれば、超音波吹き付け装置は、振動を機械的に伝達するための連結器(ホーン）を使用することができる。特に、超音波吹き付け装置は、円錐形状(すなわち錐台形状）の連結器と、圧電発振器と、円形共振プレートと、を備える超音波発振システムであってもよい。
【００３７】
円錐形状(すなわち錐台形状）の連結器は、二つの円形面(一方の断面積が大きく、他方の断面積がそれより小さくなっている）と、円錐形状の面とを有していることが好ましい。
【００３８】
圧電発振器は、連結器の大きな断面積の円形断面の上に固定されているディスクの形態のものとなっており、かつその個々の表面上に固定された二つの円形電極を備えている。伝導性供給ワイヤが、それぞれの電極プレートに取り付けられている。圧電発振器は、振動を発生させる。
【００３９】
連結器と同様の材料から形成される共振プレートは、連結器のより小さな断面積の円形断面の一体部分を形成する。
【００４０】
支持部材を連結器の上に取り付けできるようにするため、連結器の円錐形状部の面に溝が形成される。支持部材は、超音波発振システム全体を固定可能にすると同時に、振動が損なわれないように、一定の量の弾性が付与される。支持部材は、ファンによって吹き出される空気が通過するオリフィスを有している。吹き付けられる液体は、円形共振プレート表面の供給チャネルから供給され、吹き付けられる液体粒子は、吹き出された空気によって運ばれていく。
【００４１】
この装置に対応する技術は、特に特許文献１１、特許文献１２、および特許文献１３に開示されている。
【００４２】
特に、本発明に基づく好ましい吹き付け装置は、中空チューブを備えており、この中空チューブは、少なくとも部分的にソノトロードと交差するチャネルに接続され、かつ液滴の形態の組成物を排出するための表面を形成する端フランジで開口しており、当該排出面の上に開口するチャネルは、排出面の周縁からの距離がゼロとならないように、排出面で開口しており、かつ、その全長にわたって、円形断面を有している。
【００４３】
特に、ソノトロードは、長手方向軸線Ｘを有しており、チャネルは、同一の軸線Ｘに沿って排出面に開口している。
【００４４】
この実施形態において、チャネルは、軸線Ｘに沿って直線的に延在している。
【００４５】
本発明は、満足できる結果をもたらすスプレーを提供することを可能にする。
【００４６】
特に、本発明によって、それが、相対的に高いスプレー効果を有することが可能となる。
【００４７】
発振中、フランジが、排出面の形状の変化によって、変形するようになってもよく、それは、例えば静止時の平坦である状態から、前方に向かって凹または凸に変形しても良い。前方または後方への屈曲の幅は、静止状態に対して、５μｍよりも大きく、例えば、静

止状態に対して５μｍから２５μｍ(すなわち、全幅は１０から５０μｍ）であってもよい。

【００４８】

生成物粒子の排出の領域における端フランジの最小厚さは、例えば、０．４から０．６ｍｍ、好ましくは０．４５から０．５５ｍｍ、さらに好ましくは０．５ｍｍである。

【００４９】

生成物の液滴の排出は、端フランジの周縁全体にわたって行われてもよく、それは、均一な吹き付けの実現に寄与する。

【００５０】

他の態様によれば、本発明の目的は、ソノトロードと、ソノトロードに連結される振動子とを備える、化粧用もしくは皮膚用の生成物を吹き付けるための装置を提供することであり、このソノトロードは、生成物粒子の排出のための面を形成する端フランジを有しており、さらに、このソノトロードは、端フランジに接続される円柱形部(すなわち吐出部)に従って延在する直径が低減された部分を備えており、振動子の直径／円柱形部の直径の比率は、４．５以下、好ましくは４以下、さらに好ましくは３．７以下であり、かつ好ましくは３以上であり、さらに好ましくは３．５から３．７の間であり、かつ／またはフランジの直径／円柱形部の直径の比率は、７／６から１３／４であり、かつ／またはフランジの直径／円柱形部の厚さの比率は、７０／６(例えば１２）であり、かつ１３０／４(例えば３２）である。

【００５１】

これらの幾何学的な特性は、特に満足できる結果をもたらす。

【００５２】

フランジは、λが超音波のソノトロードの材料における波長である場合、λ／４以下の、より大きな横方向の寸法を有していてもよい。

【００５３】

ソノトロードの振動を設定する働きをする振動子と接触するソノトロードのフェースと、排出面との間のソノトロードの長さは、λよりも小さくてもよい。

【００５４】

生成物を供給するためのチャネルは、細長部を有していてもよい。

【００５５】

細長部は、生成物の流れを遅くさせかつ吹き付け効率を向上させることができる。細長部は、特に、相対的に均一な吹き付けを実現可能にする。

【００５６】

細長部が設けられていることによって、チャネル以外の部分の製造が容易となり、それは、相対的な大きな部分を有していてもよく、それによって、圧力損失が制限される。

【００５７】

細長部は、装置が使用されていないときの毛管現象の維持を確実なものとすることができ、それによって、空気との交換を低減することが可能となる。
供給チャネルのための閉鎖具を使用することが避けられる。

【００５８】

ソノトロードは、電気エネルギーを超音波振動となるように変換するために、振動子へと連結されている。ソノトロードの共振周波数は、振動子の周波数とできるかぎり近いものであることが好ましい。連結は、例えば接着剤またはねじ止めによって行われてもよい。

【００５９】

有利なことに、生成物粒子は、少なくとも一つのファンによって生じた空気の流動によって処置されるようになる領域に向かって移動させられる。空気の流量は、例えば４から７m^3/ｈであり、好ましくは、５．５から６．５m^3/ｈである。

【００６０】

一実施例において、細長部は、排出面に開口している。この細長部は、少なくとも１ｍ

ｍでありかつ１０ｍｍ以下の距離にわたって一定の断面を有している。細長部の長さは、例えば７ｍｍ以下でありかつ好ましくは１ｍｍから５ｍｍであり、他の例では、２．５ｍｍである。細長部は、排出面上で開口状態となっている端部から、反対側の端部まで、一定の断面を有していてもよい。

【００６１】

有利なことに、細長部は円形断面を有しており、これによって、製造が容易となる。

【００６２】

チャネルは、その長さ全体にわたって円形断面を有していてもよい。

【００６３】

有利なことに、チャネルは、ソノトロードと同一の軸線の直線方向に延在している。細長部は、０．８ｍｍ^{2}以下のより小さな断面積を有していてもよい。細長部は、１ｍｍ以下の、例えば０．４ｍｍから０．８ｍｍの、好ましくは約０．６ｍｍの直径を、特に有していてもよい。

【００６４】

チャネルは、０．８ｍｍ^{2}以上のより大きな断面積を有していてもよい。

【００６５】

チャネルは、振動子がボルト締めによって固定される場合、細長部の外側に、直径１ｍｍから２ｍｍ(例えば約１．５ｍｍ）、もしくはそれ以上の直径を有していてもよい。

【００６６】

細長部の長さ／ソノトロードチャネルの全長の比率は、０．０４から０．４であってもよい。

【００６７】

チャネルの最も大きな断面／チャネルの最も小さな断面積との面積比は、１から２５であり、特に４から１０であり、一例として挙げると６から６．５である。

【００６８】

チャネルは、排出面の中央に位置させることが可能な単一出口オリフィスを経て排出面を供給してもよく、この実施形態においては、それは、一つであることが好ましい。

【００６９】

ソノトロードは、チャネルから生成物を供給するべく、チューブへの接続のために、チップを備えた単一ブロックとして形成することもできる。この供給チューブは、フレキシブルなパイプであってもよく、それによって、パイプを蠕動ポンプに使用することが可能となる。さらに、チャネルは、他の手段、例えばソノトロード内へ挿入されたチップを用いて供給パイプに接続可能である。

【００７０】

例えば円形形状を有するチップは、振動子を経て通過してもよい。

【００７１】

端フランジの外径は、例えば７から１３ｍｍの間であり、適切には８から１２ｍｍであり、さらに適切には９から１１ｍｍであり、さらに好ましくは約１０ｍｍである。一実施例において、端フランジの直径が１０ｍｍであり、かつフランジの最小厚さが０．５ｍｍであり、振動数が１００ｋＨｚ±１０％であるとき、良好な結果が得られる。

【００７２】

フランジの厚さが相対的に小さい場合、特に０．６ｍｍ以下の場合、フランジの周縁部の円形バンドは、半径方向に測定した場合、０．２ｍｍ以上の、一例としてあげると０．２ｍｍから２ｍｍの幅を有していてもよい。

【００７３】

端フランジは、半径方向に測定した場合、幅の全体にわたって延在する０．５ｍｍの厚さの、少なくとも０．５ｍｍの円形バンドを備えていてもよい。

【００７４】

ソノトロードは、その外側断面が排出面の方向において減少する部分、特に、錐台形状部分を有していてもよい。この錐台形状部分の先端は、１０°から４５°であっても、特

別には３０°であってもよい。
【００７５】
ソノトロードは、上述したように、シリンダー形状の回転部を有していてもよい。外側の断面積が減少する部分は、シリンダー形状の回転部に接続されていてもよく、このシリンダー形状の回転部は、断面積が減少する(特に円錐形状の）部分と、端フランジとの間の中間に設けられている。
【００７６】
シリンダー形状の回転部の外径は、一例として挙げると４から７ｍｍであるが、特別に、約５．５ｍｍであってもよい。
【００７７】
シリンダー形状の回転部の長さは、例えば３から５ｍｍである。
【００７８】
ソノトロードのさまざまな部分の長さは、ソノトロードが共振するように意図された公称周波数の関数として選択されることが好ましく、排出面は、好ましくは、実質的に振動の波腹部に位置することが必要とされる。排出フェースと振動子とを隔てる距離、および端フランジの直径は、波長λ＝ｃ／ｆに基づくものであってもよく、ここで、ｃは、使用温度での材料における音速であり、かつｆは、振動数である。
【００７９】
好ましくは金属、特にアルミニウムまたはアルミニウム合金から、もしくはチタンまたはチタン合金から、あるいはステンレススチール(例えば３１６ステンレススチール）から形成されるソノトロードは、機械加工可能である。
【００８０】
振動子の励振振動数は、例えば３０から２００ｋＨｚである。一例として挙げると、励振振動数は、約１００ｋＨｚ±１０％となっていてもよい。好ましくは、振動子の励振振動数は、１００から２００ｋＨｚである。
【００８１】
吹き付けられる粒子の平均的なサイズは、振動数および霧状になされた液体の流体力学的特性に依存する。本発明の一実施形態において、平均的なサイズは、特に振動数が１００ｋＨｚの場合、２０から２５μｍである。
【００８２】
サイズが１０μｍ以下の微細な粒子の含有率は、１０％以下であってもよい。
【００８３】
他の態様によれば、本発明の目的は、化粧用または皮膚用生成物を調整しかつ吹き付けるための、上記ヘッドを備える装置を提供することである。
【００８４】
この装置は、吹き付けられる生成物を含む容器を備えていてもよい。この生成物は、ケア用または化粧用生成物(特にファンデーション）であっても、あるいはセルフ－タンニング剤または日焼け止め用組成物を含む生成物であってもよい。
【００８５】
容器は、取り外し可能なカートリッジの形態であってもよい。
【００８６】
生成物は、フレキシブルなバッグの中に収容されていてもよい。
【００８７】
装置は、上記カートリッジを収容するためのケースを、特にその先端に備えていてもよい。
【００８８】
ケラチン物質の方へ方向付けられた空気の流れは、必要であれば、加熱もしくは冷却することができる。
【００８９】
本発明の一実施形態において、吹き付けは、例えばプッシュ－ボタンなどのコントロー

ル部材を使用者が作動することによって開始される。
【００９０】
一度、吹き付けサイクルが開始されると、以下のステップを含む吹き付けシーケンスを開始できる。
i)生成物粒子を移動させるための空気の流れを作り出すファンのスイッチをいれるステップ
ii)あらかじめ決められたように作動を遅らせた後に、振動子によってソノトロードの振動を開始させるステップ
iii）新たに作動を遅らせた後に、生成物を備えたソノトロードを供給するため、ポンプを作動させるステップ
【００９１】
吹き付けサイクルの終わりにおいては、装置の停止は、連続的に、ポンプを停止させ、振動子を停止させ、そしてファンを停止させることを含んでいてもよい。
【００９２】
他の態様によれば、本発明の課題は、ノズルと、ノズル内に配置された支持体と、支持体のショルダとソノトロードのショルダとの間にシールが介在する状態で、クリック式固定によって取り付けられかつ振動子と連結されたソノトロードと、を備える吹き付け装置をさらに提供することである。
【００９３】
本発明のこの態様によって、装置内にソノトロードを取り付けることが容易となる。
【００９４】
他の態様によれば、本発明の目的は、ソノトロードと、ソノトロードと連結された円形状の振動子とを備えた吹き付け装置をさらに提供することであり、このソノトロードは、その上にチップを備えた単一ブロックから形成されており、それは、吹き付けられる生成物を供給するためのチューブに挿入されている。本発明のこの態様によって、装置の組み立てが容易となる。
【００９５】
他の態様によれば、本発明の目的は、さらに、例えば肌のための美容処置方法もしくは髪をトリートメントするための方法、特に、上述したスプレーヘッドを使用して、人間のケラチン物質の上へ化粧用組成物を吹き付けることを含むステップを含む化粧方法を提供することである。
【００９６】
本発明は、図面を参照し、かつその非限定的な実施形態に関する以下の詳細な説明を読むことによって、明確に理解されるであろう。
【図面の簡単な説明】
【００９７】
【図１】本発明に基づいて形成される吹き付け装置の一例の概略側面図を示す。
【図２】吹き付け準備状態の、適所に生成物カートリッジを備えた図１の装置を示す図である。
【図３】ケースへのカートリッジの挿入待ち状態の、オープンカートリッジを収容するハウジングに対してアクセスするためのトラップドアを備えた図１の装置を示す図である。
【図４】図１から図３の装置の概略的な部分分解組立斜視図である。
【図５】吹き付けアセンブリの部分斜視図である。
【図６】図５の吹き付けアセンブリの概略的な長手方向の部分断面図である。
【図７】分離された、振動子支持体を示す図である。
【図８】分離された、ソノトロードの斜視図である。
【図９】ソノトロードの正面図である。
【図１０】図９のＸ－Ｘ線に沿った、ソノトロードの長手方向断面図である。
【図１１】ソノトロードの一実施例の斜視図である。
【図１２】図１１のソノトロードを備えるスプレーヘッドの概略的な長手方向の部分断面

図である。
【図１３】加熱装置の加熱抵抗器の概略斜視図である。
【００９８】
図１から図３には、肌、もしくは他のヒトケラチン物質、例えば唇または髪に生成物を吹き付けるために、使用者が操作可能なケース２を備えた吹き付け装置１を示す。
【００９９】
ケース２は、考えられる一例として、使用者が押すことによって吹きつけを開始できるプッシュ－ボタン３を、後部に有している。一変形例として挙げると、このプッシュ－ボタン３は、他の場所に配置することも、例えばトリガーまたは感応性ボタンを備えて配置することもできる。
【０１００】
特に図２に見られるように、装置１は、前方に、生成物粒子の排出のための面４を備えていてもよい。この面は、生成物粒子を処理するようになる領域に付着できるように、使用時に、その領域の方へ向けられていてもよい。
【０１０１】
考えられる一例として、ケース２は、使用されていないときに、排出面４の前方において折り畳み可能な保護蓋１２を備えている。この蓋１２は、蓋１２が排出面４を覆うようになる降ろされたポジションと、起こされたポジションとの間で、例えば、ケースの本体に連接されている。一実施例においては、ケースには保護蓋が設けられていないか、もしくはこの蓋は、他の方法で、ケースに取り付けられている。
【０１０２】
蓋１２は、折り返しポジションに、ケース２の外面と連続して延在していても良い。
【０１０３】
ケース２は、吹き付けられるようになる生成物を含むカートリッジ１５を収容することができ、このカートリッジ１５は、ケース２のハウジング１７の中に挿入されている。
【０１０４】
図３に見られるように、このハウジング１７は、使用されていないときに、閉じフラップ１８によって閉じられていてもよい。
【０１０５】
図示された例において、ハウジング１７は、その上部が開放されている。
【０１０６】
閉じフラップ１８は、スライド可能なように、ケース２に取り付けられていてもよい。図示していないが、一例として挙げると、ハウジング１７は、他の方法でケースに取り付けられる。
【０１０７】
カートリッジ１５内に含まれる生成物は、例えば、ファンデーション、セルフ－タンニング剤、体用または顔用ローション、あついはスタイリング剤を含む生成物である。
【０１０８】
カートリッジの容量は、１ｍｌから１００ｍｌ、より好ましくは５ｍｌから２０ｍｌ、特に好ましくは、１０ｍｌである。
【０１０９】
図示していないが、一例として挙げると、装置１は、異なる生成物を含むいくつかのカートリッジ、もしくはいくつかの生成物を含む一つのカートリッジを収容していてもよく、これらのカートリッジは、吹き付けられる生成物を選択するための手段を備えているか、もしくは他の例においては、吹き付けられる混合物において、他の生成物に対する一つの生成物の比率を調整するための手段を備えている。必要に応じて、同一のカートリッジは、さまざまな生成物を含んでいてもよく、それは、吹き付けられる生成物を選択するための、もしくは吹き付けられる混合物におけるさまざまな生成物の比率を調整するための手段を備えている。
【０１１０】

考えられる一例として、ケース２は、前部に、メインスタート／ストップスイッチ２２と、作動状態表示機として働く表示ランプ２３とを備えている。ケース２は、片側に、空気吸入孔３０を備えている。

【０１１１】

図４に見られるように、ケース２の本体は、半体殻体２ａおよび２ｂを組み立てることによって形成できる。これらの半体殻体は、例えば互いにクリック方式で固定されかつ／またはねじ止めによって保持されるように、例えば、緊密な、場合によっては取り外し可能な調整装置を用いて取り付けられる。これらの半体殻体２ａおよび２ｂは、例えば熱可塑性プラスチック材料を成形することによって形成される。

【０１１２】

カートリッジ１５は、吹き付けられる生成物を含むフレキシブルなバック３５の周囲に連結される二つの半体殻体１５ａおよび１５ｂを備えていてもよく、このバック３５は、ハウジング１７内に設けられた吸引チップ４０に係合するよう意図された連結チップ３８の上に、例えば熱溶着されている。

【０１１３】

フレキシブルなバック３５を使用することによって、バッグの中へ空気を再び取り込むことなく、生成物を回収することが可能となる。変形例として挙げると、カートリッジは、フレキシブルバッグ以外の、貯蔵部、例えば可動ベース貯蔵部を含んでいてもよい。

【０１１４】

一実施例において、カートリッジは、中身の残量を示す視覚的な表示機、例えば半体殻体１５ａおよび１５ｂのいずれか一方および／またはフレキシブルなバッグ３５に形成された透明窓を備えていてもよい。

【０１１５】

半体殻体１５ａおよび１５ｂは、例えば、クリック方式で固定されかつ／または互いに結合されるか、もしくは他の方法によって取り付けられるよう、緊密な、場合によっては取り外し可能な調整装置を用いて取り付けられ、この調整装置は、例えば不透明なまたは透明な熱可塑性プラスチック材料から形成される。

【０１１６】

装置の上部に取り外し可能なカートリッジ１５を配置することによって、生成物を供給するため、重力作用による利益を得ることができるようになる。

【０１１７】

必要であれば、装置を、特にソノトロードおよび排出面を洗浄するために、一般的なカートリッジの代わりに、洗浄用生成物のカートリッジを使用することもできる。

【０１１８】

装置は、使用者に対して、例えば、吹き付けられる一つ以上の生成物および上記洗浄用カートリッジを有する、共通のパッケージの形で提供されてもよい。

【０１１９】

洗浄用カートリッジは、詰め替えできるものであっても、できないものであってもよい。

【０１２０】

洗浄液が互換性を有するよう、洗浄液を、化粧用組成物の溶剤のうちの一つから選択することもでき、かつ例えばインドデカン、揮発性シリコン、アルコールもしくは水を含んでいてもよい。

【０１２１】

必要であれば、この装置は、例えば、電気機械的感触器(feeler)、電気的接触子またはＲＦＩＤチップを用いて、カートリッジを認識するためのシステムを備えていてもよい。

【０１２２】

必要であれば、カートリッジの内容量を装置１によって識別することで、吹き付けられる生成物の装置に対して、作用パラメーター、例えば、生成物の流量、励振振動数、空気の流量および／または空気温度を自動的に対応させることが可能となる。

【０１２３】
ケース２は、電気エネルギー源４３、例えば一つ以上の蓄電池またはセルと、装置１の電子部品を有するプリント回路４５とを収容する。これらの部品は、さまざまな電気素子の作動、吹き付けに必要な電圧の発生を確実なものとし、かつ例えば使用者にカートリッジの交換が必要であることを示すために、吹き付けられる生成物の残量の計算をすることなどに関連する機能を作動できるようにする。
【０１２４】
半体殻体２ａおよび２ｂの分離するによってケース２を開くことは、セルを交換するために必要であってもよい。一例として、セルコンパートメントへのアクセスは、このコンパートメントへアクセスするためのトラップドアを用いて、ケースを開くことなく実現可能であってもよい。吹き付け装置１は、必要であれば、ケース内に設けられた蓄電池を充電するための電気コネクタを備えていてもよい。
さらに、ケース２は、吹き付けアセンブリ５０(ヘッドとして知られている）と、ポンプ５３とを収容し、このポンプは、まず吸引チップ４０へ接続され、そして次にチューブ５５を介して吹き付けアセンブリ５０へと接続されており、このチューブ５５は、フレキシブルはパイプであることが好ましい。
【０１２５】
例えば蠕動性タイプからなるポンプ５３は、電気モーター５７を備えており、電気モーター５７は、吹き付けアセンブリ５０の方へ生成物を押し出すよう、フレキシブルパイプ５５を加圧する一つ以上のローラーを順番に駆動する。ポンプ５３が機能している間の生成物の流量は、例えば０.０５ｇ／分から２ｇ／分の間である。
【０１２６】
必要であれば、この流量は、一定のあらかじめ決められた値を用いて、使用者が調節できるものであってもよい。
【０１２７】
図示していないが、使用される他のタイプのポンプの一例として、例えば、ギアポンプ、膜ポンプまたはピストンポンプを挙げることができる。重力または伸縮自在の弾性的なバッグによる供給も考えられる。
【０１２８】
図４に見られるように、吹き付け装置５０は、ファン６０を後部に備えていてもよく、このファン６０は、図面を明瞭にするために、図５には図示していない。
【０１２９】
吹き付け装置５０は、管状部を有するさらにノズル６５を備えており、それは、ファン６０によって送られる空気を通過させるための開口７１を備えたストッパー７０によってその後部において閉ざされている。
【０１３０】
ファン６０は、例えばストッパー７０の上へ、ねじなどで固定されている。
【０１３１】
ファンの回転軸線は、例えば、ノズル６５の長手方向軸線と一致する。
【０１３２】
ファン６０によってノズル６５の中へ排出される空気の流量は、例えば４から７m^3／ｈである。
【０１３３】
空気は、孔３０によって、ケース２の外側からファン６０を用いて吸引される。
【０１３４】
ファン６０は、一度、使用者がメインスイッチ２２で装置のスイッチを入れると、または例えば使用者がプッシュ－ボタン３を押すことで吹き付けを開始したときに、持続的に作動可能である。一実施例において、使用者が、処理する領域に位置された生成物の乾燥を促すよう吹き付けられた空気を利用できるようにするため、ファンの作動は、吹き付け後もあらかじめ決められた時間にわたって、もしくは使用者によって装置が新しく作動さ

せられるまで、行われていてもよい。

【０１３５】

さらに、本発明の一実施形態では、プッシュ－ボタン３を作動させることによって制御された吹き付けサイクルは、まず、ファンのスイッチを入れ、続いて、例えば３００から８００ｍｓ、好ましくは５００ｍｓ作動を遅らせた後、スプレーヘッドを励振させ、そしてさらに例えば３００から８００ｍｓ、好ましくは５００ｍｓ作動を遅らせた後、ポンプのスイッチを入れることを含んでいる。吹き付けは、プッシュ－ボタン３が開放されたとき、上記ステップとは逆の順序で停止する。

【０１３６】

装置１は、有利なことに、散布液が吹き付けられる面の方へ送られる空気を加熱するための手段２００を備えている。生成物および装置の乾燥をこのように促進させることによって、使用がより快適となる。これによって、ソノトロードさらに加熱すること、ならびに生成物の流動および吹き付けを容易にするよう、生成物の粘度を低減させることが可能となる。

【０１３７】

加熱手段２００は、例えば、電気加熱抵抗器２１０を備えており、これは、ファン６０と一体化するか、もしくはファンの前後に、好ましくは図６に示すようにその前に配置することができる。

【０１３８】

加熱装置２００は、例えば、ファン６０に取り付けられている。

【０１３９】

一実施例において、加熱抵抗器２１０はニクロム線から構成され、これは、直径が０．５１ｍｍであり、長さが２．８ｍであり、図１３に示すように、ばねの形態に巻かれており、ファン６０の後ろに取り付けられており、かつ３６Ｗの電力が供給される。そうした加熱抵抗器によって、生成物の排出面から１０ｃｍ離れて、３６℃の空気の流れを生じることが可能となる。

【０１４０】

ノズル６５、ファン６０および、加熱手段２００は、ケース２の中に取り付けることが容易な一体鋳造アセンブリから形成できる。さらに、これらの構成要素を位置合わせすることによって、装置は相対的にコンパクトとなる。

【０１４１】

加熱された空気がノズル６５を離れるときの温度は、３０から４０℃であり、好ましくは３７℃である。

【０１４２】

空気の出口温度は、必要であれば、熱空気および電気調整用ループ(electronic regulation loop）の流れに露出された温度センサを設けるという利点によって調節できる。

【０１４３】

装置は、使用者が、装置の加熱によって送られる空気を加熱するよう機能するか、もしくはそのように機能しないかを、使用者が選択できるように構成できる。

【０１４４】

この選択は、例えば、使用者によって作動可能な選択器によってなされるものであり、この選択器は、例えば、吹き付けを開始させるプッシュ－ボタンを長く押すかまたは短く押すことによって制御される。

【０１４５】

例えば、プッシュ－ボタン３を加減して押すと、室温の空気が吹き出されるとともに、吹き付けが開始され、かつプッシュ－ボタン３を長く押すと、加熱空気が吹き出されるとともに、吹き付けが開始される。

【０１４６】

装置の加熱は、ファンのスイッチが入れられると同時に開始しても、もしくは同時に停止してもよく、あるいはそれぞれの始動が、時間とともに相互交換するものであってもよ

い。

【０１４７】

吹き付け装置１は、プッシュ－ボタン３があらかじめ決められた時間にわたって作動させられない場合、待機モードとなるよう、構成されてもよい。装置の通常の機能への復帰は、続いて、プッシュ－ボタン３が押されること、すなわちメインスイッチ２２が作動されることを要求してもよい。

【０１４８】

ノズル６５の本体は、製品供給チューブ５５が通過するための側方開口７５が設けられており、かつ圧電振動子８０を保持する支持体７８を収容する。

【０１４９】

この振動子は、振動子８０の電気機械的な振動を増幅させるため、機械的にソノトロード８２に結合されており、それは、排出面４に対して、半径方向もしくは長手方向に振動を伝えるためのものであり、この面は、ソノトロード８２の端フランジによって形成される。

【０１５０】

考えられる一例として、このソノトロードは、アルミニウムにおいて機械加工されるものであるが、他の材料、特に他の金属または合金を使用することもできる。

【０１５１】

ソノトロード８２の後面は、振動子８０と結合されているが、他の手段、特にねじなどの機械的手段によって取り付けられていてもよい。

【０１５２】

ノズル６５の本体は、例えば、円筒形回転部からなり、かつ熱可塑性プラスチック材料によって成形されてもよい。

【０１５３】

ノズル６５は、ソノトロード８２と同じ軸線Ｘを有する開口９０で終端をなしている先細部８５を、その前部に有していてもよい。この開口９０は、考えられる一例において、１４から２０ｍｍの、例えば約１６ｍｍの直径の円形状となっている。

【０１５４】

先細部８５は、半体殻体２ａおよび２ｂによって形成されるケース２の凹部９１へと突出しており、この凹部９８のベースは、ノズル６５の外部に局所的に追従可能な開口９７を形成する。

【０１５５】

一例として図示するように、ノズル６５によって吹き出される空気の流れは、ケースのレストによって方向を変更されず、凹部９１が十分に幅広である。

【０１５６】

ファン６０によって吹き出される空気は、通常、空気の流れが軸線Ｘに沿って方向付けられる場合に、開口９０を通過する。

【０１５７】

特に図６に示すように、排出面４は、開口９０の平面Ｐに対して、距離ｄだけ突出している。開口９０の平面Ｐは、軸線Ｘに対して直交している。

【０１５８】

距離ｄは、特に開口９０の直径が約１６ｍｍである場合、例えば２から４ｍｍ、好ましくは２から３ｍｍ、さらに好ましくは、２．２から２．９ｍｍである。そうした値とすることで、排出面４から５ｃｍの、または１０ｃｍの距離で、損失が小さな、相対的に均一な吹き付けを実現することができる。

【０１５９】

上述した値から外れる距離ｄは、例えば生成物の、中央部における不足および／またはあまり正確でない付着を伴う、より均一でない吹き付けを引き起こす可能性がある。

【０１６０】

例えば熱可塑性プラスチック材料から単一部品として成形される支持体７８は、支持体

７８のショルダ９３がストッパー７０の内面９４に対して当接するまで、ストッパー７０の中央管状部７２の中へ圧力はめされるように意図された部分９２を備えている。

【０１６１】

図５および図６に示すように、支持体７８は、取り付け部９２と、弾性的に変形可能な脚１００(例えば４つの脚）と、振動子８０とを備えており、この脚１００は、それぞれの端部にソノトロード８２をクリック方式で固定するよう保持するためのつめ１０１が設けられている。

【０１６２】

支持体７８は、ソノトロードを保持することに加えて、ソノトロード８２の全周の、ノズル６５の内側の空気の流れの良好な拡散に寄与することもできる。

【０１６３】

円形状を有する振動子８０は、考えられる一例においては、一方にはＯ－リングシール１０１と、他方にはソノトロードの裏面１１２となるよう、それらの間に挟まれている。

【０１６４】

ソノトロードの第１の電気供給ワイヤが通過する裏面１１２には、中空部１１４が形成されおり、第１の電気供給ワイヤは、ソノトロード８２に隣接する振動子の一方の面に接続されている。第２の電源供給ワイヤは、他方の面に電気的に接続されている。

【０１６５】

ソノトロード８２は、中空部１１４に加えて、考えられる一例においては、軸線Ｘの周囲で対称的な回転部からなる。

【０１６６】

さまざまな振動子を使用することができる。本発明への使用に適した圧電セラミックを備える振動子８０は、例えば商品番号26132として、Ferroperm社から市販されている。これは、外径が２０ｍｍであり、内径が３．８ｍｍであり、かつ厚さが２ｍｍのリング形状の圧電セラミックＰＺ２６である。

【０１６７】

図６に見られるように、Ｏ－リングシールが、支持体７８のショルダ１１６の上に載置されており、かつ振動子８０は、その半径方向の外側縁部に近接して、ソノトロード８２の方を向くＯ－リングシールの面を介して、シールの上に載置されている。

【０１６８】

シール１１０は、ソノトロード８２と振動子８０とを支持体７８の上へ可動状態となるよう取り付けることを可能にする。

【０１６９】

ソノトロード８２は、つめ１０１が係合可能なショルダ１２５を形成する第１の係合される円筒部１２０を、裏側に備えている。

【０１７０】

ソノトロード８２は、ショルダ１２５を越えて、錐台形状部１３０を通って前方へ延在しており、それは、グルーブ(groove)１３１を通って、軸線Ｘの第２の円筒部１３２へつながっている。この円筒部１３２は、端フランジ１４０へとグルーブ１３４を介してつながっており、通常、軸線Ｘに対して直交している端フランジ１４０の前面は、生成物の排出面４を形成する。

【０１７１】

第１の円筒部１２０の直径Ｄは、例えば１８ｍｍから２２ｍｍであり、他の例では２０ｍｍである。この直径Ｄは、例えば、振動子８０の最も大きな直径と実質的に一致する。一実施例において、振動子８０は１５ｍｍの直径を有している。

【０１７２】

円筒部１２０の長さl_0は、例えば１．５から５．５ｍｍであり、他の例では、３．５ｍｍである。

【０１７３】

錐台形状部１３０の最も大きな直径D_2は、例えば１５．５ｍｍから１９．５ｍｍであり

、他の例では１７．５ｍｍであり、かつ錐台形状部１３０の最も小さな直径Ｄ$_3$は、８から１２ｍｍであり、他の例では、１０ｍｍである。錐台形状部１３０の上部での角度αは、図示した例においては、３０°である。

【０１７４】

グルーブ１３１の曲率半径は、例えば２から３ｍｍであるが、図示した例においては２．５ｍｍであり、かつグルーブ１３４の曲率半径は、例えば１から２ｍｍであるが、図示した例においては１．５ｍｍである。

【０１７５】

軸線Ｘに沿って測定されたショルダ１２５と排出面４との間の距離ｌ$_1$は、例えば１３から１７ｍｍであるが、図示した例においては１４．９ｍｍである。

【０１７６】

錐台形状部１３０と排出面４との間の距離ｌ２は、例えば７から１０ｍｍであるが、図示した例においては８．４ｍｍである。

【０１７７】

第２の円筒部１３２の後端と排出面４との間の距離ｌ３は、例えば４から８ｍｍであるが、図示した例においては５．９ｍｍである。

【０１７８】

第２の円筒部１３２の前端と排出面４との間の距離は、例えば１．５から２．５ｍｍであるが、図示した例においては２ｍｍである。

【０１７９】

第２の円筒部１３２の直径は、Ｄ$_1$は、例えば４から６ｍｍであるが、図示した例においては５．５ｍｍであり、かつその半径方向の外側縁部に近接して、軸線Ｘに沿って測定した端フランジ１４０の厚さは、例えば０．４から０．６ｍｍであるが、図示した例においては０．５ｍｍである。

【０１８０】

端フランジの直径Ｄ$_7$は、例えば７から１０ｍｍであるが、考えられる例においては１０ｍｍである。

【０１８１】

端フランジ１４０の裏面は、考えられる例においては、軸線Ｘに対して直交している。

【０１８２】

フランジの厚さは、半径方向に測定された幅Δｒの円形バンドにわたって、その周囲から一定であってもよく、０．２から２ｍｍであり、かつ考えられる一例において０．５ｍｍである。

【０１８３】

Ｄ$_7$／Ｄ$_1$の比率は、７／６から１３／４であり、かつＤ$_7$／ｅの比率は、７０／６から１３０／４である。

【０１８４】

発明は、図示した端フランジの形態に限定されるものではなく、他の形態、例えば楕円形の形態のものも使用できる。この場合、「直径」という語は、フランジの外接円の直径を意味する。

【０１８５】

ソノトロード８２は、考えられる例においては、供給パイプ５５への接続のためのチップ１５０が設けられており、チップ１５０は、例えば、ソノトロード８２のレストを機械加工することによって形成された一体構造のものである。チューブ５５は、例えばチップ１５０の上への押し込みによって接続される。

【０１８６】

生成物供給チャネル１６０は、軸線Ｘに沿ってソノトロード８２と交差している。チャネル１６０の第１の部分１６０ａは、第２の円筒部１３２の中に配置されたチップ１５０の下端１６２からポイント１６５まで一定の内径で延在しており、この部分１６０ａは、錐台形状穿孔１６０ｃを解して幅狭部１６０ｂへと連結されている。

【０１８７】
チャネル１６０の内径D_5は、その部分１６０ａの最も大きな直径において、例えば１から３ｍｍであり、図示した例においては、１．５ｍｍであり、かつ幅狭部１６０ｂの直径D_6は、０．４から０．８ｍｍであり、好ましくは、０．６ｍｍである。
【０１８８】
より大きな直径を有する部分１６０ａが設けられることによって、チャネル１６０の機械加工が簡単になり、かつ過剰な圧力損失の発生を避けることができるようになる。幅狭部１６０ｂが設けられることによって、もたらされる吹き付けの質に関して、より高いパフォーマンスが得られる。ＯＫ
【０１８９】
軸線Ｘに沿って測定された幅狭部１６０ｂの長さl_7は、例えば２から３ｍｍであり、他の例では、５ｍｍである。
【０１９０】
振動子８０は、例えば３０から２００ｋＨｚの振動数で励振させられ、かつポンプ５３は、ソノトロード８０を通過するチャネル１６０を介して、吹き付けられる生成物を排出面４へ供給する。
【０１９１】
振動子８０の励振振動数は、一定であってもよいが、好ましくは、排出面の最大振幅および最大吹き付け効果が得られるように連動してもよい。
【０１９２】
装置の電子部品は、従来の方式で、この作用を確実なものとする電気回路を備えていてもよい。
【０１９３】
ポンプ５３の機能は、必要であれば、チャネル内に存在する生成物を吸い取りかつチャネルの乾燥および遮断の可能性を低減するよう、吹き付けの終了時に、ほんの短い時間にわたって、モーターの回転方向が逆転することを含んでもよい。
【０１９４】
考えられる例においては、第１および第２の供給ワイヤによる振動子８０への電圧の供給中に、振動子８０は、軸線Ｘに対して放射状に振動している。したがって、発生された振動は、ソノトロード８２における振幅の増幅を伴って、排出面４まで伝わり、それは、屈曲によって、軸線方向に振動する。
【０１９５】
振動の影響下で、端フランジ１４０は変形するようになり、フランジ１４０の振動は、その円周全体の上への生成物の液滴の排出を引き起こす。
【０１９６】
放出される液滴の平均サイズは、例えば、２０μから３０μｍである。
【０１９７】
排出される生成物の液滴は、処理される面の方へ方向付けられた、開口９０を離れた空気の流れによって運ばれ、液滴の形態でこの表面へ達する。
【０１９８】
生成物の流量は、霧状になされる生成物の粘度に応じて、例えば、０．５ｇ／分から１０ｇ／分となる。
【０１９９】
本発明の装置は、例えば処置される領域に、約４０ｍｍの生成物の、密で、均一な印をつけることができる。
【０２００】
図１０の例においては、ソノトロードの寸法の特有の値は、１００ｋＨｚの振動数に従って与えられている。
【０２０１】
さまざまな振動数ｆ’とするために、寸法は、第１の手法として、因数ｆ／ｆ’によっ

て変更されてもよい。

【０２０２】

図１１には、６０ｋＨｚの振動数において作動するよう意図されたソノトロードの実施例を示す。このソノトロードは、図１０に示したソノトロードと、その寸法および円筒部１３２の後部に配置される本体２９０の形状において異なっている。

【０２０３】

ソノトロードは、例えば、ヘッドートゥーテール(head-to-tail)方式で結合された二つの圧電セラミック２８０からなる振動発生器を保持するため、ボルト２５０を取り付け可能にする内部ねじ穴を備えている。

【０２０４】

幅狭部１６０ｃの長さl_7は、例えば、３．５ｍｍである。フランジ１４０に対向する端面から本体２９０のショルダまでの円筒形面部２２５の長さは、例えば１８ｍｍであり、円筒部１３２に隣接するショルダ２２６から錐台形状部２２７のベースまでの距離は、例えば７ｍｍである。

【０２０５】

ボルト２５０を収容するハウジング２２９は、二つの連続した穿孔２３０および相対的に直径が低減されている穿孔２３１(例えばそれぞれの直径が４ｍｍおよび２．５ｍｍと等しい）と連通状態となっている。

【０２０６】

中央管状部は、吹き付けられる生成物を運ぶことができるように、ボルト２５０を通過しており、かつフレキシブルなチューブ５５と接続するために、チップ３００を備えていてもよい。

【０２０７】

もちろん、本発明は、上記実施例に限定されるものではない。

【０２０８】

図示していないが、一変形例において、生成物の供給は、ソノトロードの内部へ生成物を直接移動させる針によって実施され、この針は、生成物出口オリフィスから後方へ設けられている。

【０２０９】

チャネルの幅狭部は、ソノトロードを機械加工するのではなく、流速低減部材(例えばソノトロードの適切な直径のチャネルの中へ、圧力ばめによって挿入されるスリーブ）をそれに連結させることで、形成されるものであってもよい。

【０２１０】

装置１のケースは、他の形態の、特にペンの形態のものであってもよい。

【０２１１】

必要であれば、使用者が操作するケースは、電気ケーブルを介して、電源を備えるベースに接続されていてもよい。

【０２１２】

図示していないが、一実施例において、供給チャネルは、いくつかのオリフィスを介して、排出面の上へ開放されている。これらのオリフィスは、例えば、軸線に基づいて対称的に配置されている。チャネルの幅狭部は、チャネルがオリフィスと、もしくは変形例として、オリフィスが幅狭部を備えるようにさせるチャネルの個々のブランチと連通状態になる前に、配置することができる。

【０２１３】

ソノトロードの排出面は、例えば、表面張力を低減するため、予定された表面処置をなされてもよい。この処置は、例えば、ＰＴＦＥの蒸着または鏡面仕上げ(a polished mirror)であってもよい。

【０２１４】

必要であれば、装置は、開口９０に対する排出面４のオーバーラップｄの調整を可能にするよう配置できる。これによって、吹き付けの集中化を向上させることができる。

【０２１５】
一実施例において、この装置は、大気中へ生成物を吹き付けるために使用することができる。
【０２１６】
本明細書において、「備えている」という表現は、「少なくとも一つのものを備えている」と同じことを意味しているということを理解されたい。
【０２１７】
本明細書における値の範囲は、上記記載に限定されるものではないことを理解されたい。
【０２１８】
〔粘度〕
本発明の組成物は、液体である。「液体」という語は、それ自身の重量を受けて流動する組成物を意味する。
【０２１９】
この組成物は、５から５００ｍＰａ・ｓの、好ましくは１０から４００ｍＰａ・ｓの、さらに好ましくは、２０から１５０ｍＰａ・ｓの、最も好ましくは、２５から１００ｍＰａ・ｓの範囲の粘度を有している。
【０２２０】
粘度は、Rheomat 180の粘度測定器を使用して、２５℃で測定され、この粘度測定器は、粘度領域に基づくMK-R-１，２または３のスピンドルと、２００min^{-1}スピン速度における、対応する測定カップMB-R-１，２または３とを備えており、この測定は、スピンの開始１０分後に行われる(その後、粘度およびスピンドルのスピン速度の安定化を観測する）。
【０２２１】
〔粉末相〕
本発明に基づく組成物は、粉末相を有している。
【０２２２】
粉末相は、特に、着色剤、充填剤および／または真珠層(真珠のような光沢を有する層)を備えている。
【０２２３】
好ましい実施形態によれば、本発明の組成物の粉末相は、着色剤を有している。
【０２２４】
「着色剤」という語は、無機または有機的な微粒子であり、液体有機相に溶けないものであり、かつ組成物を着色しかつ不透明化するよう意図されたものであることを意味すると理解されたい。
【０２２５】
着色剤は、無機または有機的な着色剤であってもよい。使用される着色剤は、金属酸化物、例えば、酸化鉄(特に、黄色、赤色、茶色および黒色酸化鉄）、二酸化チタン、酸化セリウム、酸化ジルコニウム、および酸化クロム；マンガンバイオレット、ウルトラマリンブルー、ペルシアンブルー、コバルトブルーおよびフェリックブルー、ならびにそれらの組み合わせを含んでいる。
【０２２６】
好ましくは、酸化物および／または酸化チタン着色剤が使用される。
【０２２７】
着色剤は、着色剤を組成物の有機相と適合するように、疎水剤とともに処置されてもよい。疎水性処置剤は、シリコン、例えばメチコーン、ジメチコーンもしくはパーフルオロアルキルシラン；脂肪酸、例えばステアリン酸；金属石鹸、例えばアルミニウムジミリスチン酸、水添タロウグルタメート(hydrogenated tallow glutamate）のアルミニウム塩，パーフルオロアルキルホスフェート、パーフルオロアルキルシラン、パーフルオロアルキルシレザン、ポリヘキサフルオロプロピレン酸化物、パーフルオロアルキルパーフルオロ

ポリエステル基を含むポリオルガノシロキサン、およびアミノ酸；N-アシルアミノ酸またはその塩類；レシチン、イソプロピルトリイソステアリルチタン酸、およびそれらの混合物からなる群から選択されたものである。

【０２２８】

N-アシルアミノ酸は、８から２２の炭素原子を含むアシル基、例えば２－エチルヘキサノイル、カプロイル、ラウロイル、ミリストイル、パルミトイル、ステアロイルまたはココイル基を含んでいてもよい。これらの化合物の塩類は、アルミニウム、マグネシウム、カルシウム、ジルコニウム、亜鉛、ソジウム、またはポタシウム塩類であってもよい。アミノ酸は、例えば、リシン、グルタミン酸、またはアラニンであってもよい。

【０２２９】

上記化合物における「アルキル」という語は、特に、１から３０の炭素原子を、好ましくは、５から１６の炭素原子を含むアルキル基を意味する。

【０２３０】

疎水処理をなされた着色剤は、特に、欧州特許出願公開第1 086 683号明細書に開示されている。

【０２３１】

この着色剤は、本発明の組成物の中に、組成物の全重量に対して、０．１重量％から３０重量％の、好ましくは１重量％から２０重量％の、さらに好ましくは３重量％から１５重量％の含有率となるよう含まれていてもよい。

【０２３２】

着色剤に加えて、本発明の組成物の粉末相は、充填剤および／または真珠層を備えていてもよい。

【０２３３】

好ましい実施形態によれば、本発明の組成物は、充填剤を含んでいる。

【０２３４】

「充填剤」という語は、無着色または白色の、無機または合成粒子であり、組成物は製造される温度にかかわらず、媒質に溶けない、いかなる形態のものであることを意味すると理解されたい。

【０２３５】

充填剤は、結晶学的な形状(例えば、層状、立方形状、六角形、斜方晶形状など）にかかわらず、小板状、球状、長円形状などのいかなる形態の無機または有機物であってもよい。これは、タルク、マイカ、シリカ、カオリン、ポリアミド(ナイロン(登録商標））パウダー、ポリ－β－アラニン、ポリメチルメタクリルレート、Plastic Powder D-400の名称でToshiki社から市販されているヘキサメチレンジイソシアナートおよびトリメチロールヘキシルラクトンのコポリマーのポリウレタンパウダー、テトラフルオロエチレンポリマー(テフロン(登録商標））パウダー、微小化ワックス粒子、特にMicroCare 350(登録商標）の名称でMicro Powders社から市販されているカルナウバ微小ワックス、MicroEase 114S(登録商標）の名称でMicro Powders社から市販されている合成ワックスの微小ワックス、MicroEase 300(登録商標）および310(登録商標）の名称でMicro Powders社から市販されているカルナウバワックスとポリエチレンワックスとの混合物からなる微小ワックス、MicroEase 200(登録商標）、220(登録商標）、220L(登録商標）および250S(登録商標）の名称でMicro Powders社から市販されているポリエチレン微小ワックス、およびCerapure H5-C(登録商標）の名称でShamrock社から市販されている、またはMattewax(登録商標）の名称でMicro Powders社から市販されているポリプロピレン微小ワックス；ラウロイルリジン、スターチ、ボラン窒化物、例えば(Nobel Industrieから市販されている）エクスパンセル(登録商標）ポリビニリデンクロライド／アクリロニトリルなどの中空ポリマー微小球、およびアクリル酸コポリマー、シリコン樹脂パウダー、特にシルセスキオキサンパウダー(特に欧州特許第293 795号明細書に開示されたシリコン樹脂パウダー；例えばToshibaから市販のTospearls(登録商標））、弾性ポリオルガノシロキサン粒子、沈降カルシウムカーボネート、マグネシウムカーボネート、マグネシウム水素カーボネート、ヒド

ロキシアパタイト、中空シリカ微小球、ガラスまたはセラミック微小カプセル、および例えばステアリン酸亜鉛、ステアリン酸マグネシウム、ステアリン酸リチウム、ラウリン酸亜鉛、またはミリスチン酸マグネシウムなどの８から２２の炭素原子を、好ましくは１２から１８の炭素原子を含む有機カルボン酸からなされる金属石鹸；硫酸バリウムならびにそれらの混合物からなる。

【０２３６】

好ましい実施形態によれば、本発明の組成物は、ポリテトラフルオロエチレン(PTFE)パウダー、ポリアミドパウダー、またはこれらの混合物を備えていてもよい。

【０２３７】

充填剤は、組成物の全重量に対して、０.１重量％から２０重量％の、好ましくは０.２重量％から１５重量％の、さらに好ましくは０.５重量％から１０重量％の含有率となるよう、本発明の組成物に含まれていてもよい。

【０２３８】

着色剤および充填剤に加えて、本発明の組成物の粉末相は、真珠層を備えていてもよい。

【０２３９】

「真珠層」という語は、特に特定の軟体動物によってそのシェルに作られるか、もしくは合成によって作られる虹のように色が変化する粒子であり、組成物の媒質には溶けないものであることを意味すると理解されたい。

【０２４０】

真珠層は、例えばオキシ塩化ビスマス、チタンまたはオキシ塩化ビスマスで被覆されたマイカなどの白色真珠着色剤、例えば、酸化鉄を備えたチタニウムマイカなどの着色された真珠着色剤、特にフェリックブルーまたは酸化クロムを備えたチタニウムマイカ、もしくは上記タイプの有機着色剤を備えたチタニウムマイカ、さらにオキシ塩化ビスマス由来の真珠着色剤からなる群から選択されるものである。

【０２４１】

好ましい実施形態によれば、本発明の組成物の粉末相は、組成物の全重量に対して、３０重量％以下の、特に０.１重量％から３０重量％の、好ましくは１重量％から２５重量％の、さらに好ましくは３重量％から２０重量％の、最も好ましくは１０重量％から２０重量％の含有率となるよう、本発明の組成物に含まれていてもよい。

【０２４２】

〔脂肪層〕

本発明の組成物は、脂肪層を含んでいてもよい。

【０２４３】

脂肪層は、特に、オイル、ワックス、またはペースト状脂肪物質を備えていてもよい。

【０２４４】

〔オイル〕

脂肪層は、少なくともひとつの揮発性もしくは非揮発性オイルを備えていてもよい。

【０２４５】

「揮発性オイル」という語は、室温でありかつ大気圧下にある状態で一時間以内に肌から蒸発することが可能なオイルを意味する。このオイルは、特に、室温が(２５℃）でありかつ大気圧(７６０ｍｍＨｇ）下にあるときに、０.１３Ｐａから４００００Ｐａ(１０$^{-3}$から３００ｍｍＨｇｇ)の,特に１.３Ｐａから１３０００Ｐａ(０.０１から１００ｍｍＨｇ)の、好ましくは１.３Ｐａから１３００Ｐａ(０.０１から１０ｍｍＨｇ)の蒸気圧を有している。

【０２４６】

さらに、揮発性オイルは、一般的に、大気圧下で測定すると、１５０℃から１６０℃の、特に１７０℃から１５０℃の沸点を有している。

【０２４７】

有利なことに、揮発性オイルは、引火点が３０℃から１０２℃の、好ましくは４０℃か

ら５５℃の、さらに好ましくは４０℃から０℃の一つ以上の揮発性有機オイル、およびそれらの混合体を含んでいる。

【０２４８】

「非揮発性オイル」という語は、数時間にわたって肌の上に残っていることが可能な媒質を意味する。特に、非揮発性オイルは、室温でありかつ大気圧下にある状態で、０．００１ｍｍＨｇ(０．１３Ｐａ）以下の非ゼロ沸点を有している。

【０２４９】

本発明において使用可能な揮発性オイルについて、これは、８から１６の炭素原子を含む直鎖のもしくは分鎖の炭化水素由来の揮発性オイル、例えばC_8-C_{16}のイソアルカン(すなわちイソパラフィン）、イソドデカン、イソヘキサデカン、例えばIsopar(登録商標）またはPermethyl(登録商標）の名称で市販されているオイル、および分鎖C_8-C_{16}のエステル、例えばイソヘキシルネオペンタン、ならびにそれらの混合物から形成される。特に、イソドデカンが使用される。

【０２５０】

揮発性オイルは、さらにシリコンオイル場合によっては、シリコン鎖の主鎖または側鎖であるアルキル基またはアルコキシル基を有するシリコンオイル、揮発性フルオロ、またはそれらの混合体であってもよい。

【０２５１】

本発明に使用可能な揮発性シリコンオイルについて、これは、室温では８mm^2／ｓの粘度を有し、特に２から７の炭素原子を含む直鎖、分鎖または環状シリコンオイルから形成でき、これらのシリコンは、場合によっては、各シリコンの主鎖または側鎖である１から１０の炭素原子を含むシリコン鎖の主鎖または側鎖であるアルキル基またはアルコキシル基を有する。本発明に使用可能な揮発性シリコンオイルについて、これは、オクタメチルシクロテトラシロキサン、デカメチルシクロペンタシロキサン、ドデカメチルシクロヘキサシロキサン、ヘプタメチルヘキシルトリシロキサン、ヘプタメチルオクチルトリシロキサン、ヘキサメチルジシロキサン、オクタメチルトリシロキサン、デカメチルテトラシロキサン、およびドデカメチルペンタシロキサン、ならびにそれらの混合体から形成できる。

【０２５２】

揮発性フルオロオイルは、一般的に引火点を有していない。

【０２５３】

揮発性フルオロオイルは、ノナフルオロエトキシブタン、ノナフルオロメトキシブタン、デカフルオロペンタン、テトラデカフルオロヘキサンおよびドデカフルオロペンタン、ならびにそれらの混合物を含んでいてもよい。

【０２５４】

付加的な揮発性オイルは、組成物の全重量に対して、１重量％から９０重量％の、好ましくは２重量％から８０重量％の、さらに好ましくは３重量％から６５重量％の含有率となるよう、本発明の組成物に含まれていてもよい。

【０２５５】

さらに、組成物は、少なくとも一つの他の非揮発性オイルを含んでいてもよい。

【０２５６】

本発明に使用される非揮発性オイルは、直鎖のもしくは分鎖の炭化水素などの無機または合成由来の炭化水素由来のオイル、例えば、液体パラフィンまたはその派生物、液体石油ゼリー、ポリデシン、Nippon Oil Fats社から市販されている名称Parleamなどの水添ポリイソブテン、および合成または植物由来のスクアラン；動物由来のオイル、例えばパーヒドロスクアレン；グリセロールの脂肪酸エステルからなるトリグルセリドの含有量が高い植物由来の炭化水素由来のオイルであって、トリグルセリドの脂肪酸が、変化する鎖長さを有していてもよく、この鎖が、直鎖のまたは分鎖の、飽和のまたは非飽和のものであってもよいトリグルセリド、特に脂肪酸トリグルセリド、特に４から２２の炭素原子の脂肪酸トリグルセリド、例えばヘプタン酸またはオクタン酸トリグルセリド、およびカプリ

ン／カプリル酸トリグルセリド、あるいはヒドロキシルトリグルセリド、甘扁桃油、ビューティー－リーフオイル、パームオイル、グレープシードオイル、ゴマ油、オリーブオイル、アララオイル、なたね油、ひまわり油、綿実油、杏仁油、ひまし油、アルファルファオイル、マローオイル、クロスグリオイル、マカダミアオイル、ムスクローズオイル、ヘイゼルナッツオイル、アボガドオイル、ホホバオイル、オリーブオイル、穀物(コーン、小麦、大麦、またはライ麦）胚芽油、もしくはシアバター；脂肪酸エステル、特に４から２２の炭素原子を有し、かつオクタン酸の、ヘプタン酸の、ラノリン酸の、オレイン酸の、ラウリン酸の、もしくはステアリン酸の脂肪酸エステル、例えば、プロピレングリコールジブチレート、プロピレングリコールモノイソステアリン、ジイソステアリン酸ポリグリセリル－２またはジヘプタン酸ネオペンチルグリコール；化学式R_1COOR_2の合成エステル(このものにおいて、R_1は直鎖または分鎖の７から４０の炭素原子を含む高級脂肪酸残基を意味し、R_2は、３から４０の炭素原子を含む分鎖した炭化水素鎖）、例えばピュアセリンオイル(セトステアリルオクタノエート）、イソノナン酸イソノニル、C_{12}からC_{15}のアルキルベンゾアート、２－パルミチン酸エチルヘキシル、２－エルカ酸オクチルドデシル、イソステアリン酸イソステアリル、２－安息香酸オクチルドデシル、アルコールまたはポリアルコールオクタノエート、デカノエートまたはリシノール酸エステル、ミリスチン酸イソプロピル、パルミチン酸イソプロピル、ステアリン酸ブチル、ラウリン酸ヘキシル、アジピン酸ジイソプロピル、２－パルミチン酸エチルヘキシル、２－ラウリン酸ヘキシルデシル、２－パルミチン酸オクチルデシル、２－ミリスチン酸オクチルデシル、２－コハク酸ジエチルヘキシル、リンゴ酸ジイソステアリル、またはリイソステアリン酸グリセリル、もしくはトリイソステアリン．酸ジグリセリル；水酸化エステル、例えば、乳酸イソスアリル、ヒドロキシステアリン酸オクチル、ヒドロキシステアリン酸オクチルドデシル、リンゴ酸ジイソステアリル、クエン酸トリイソセチル；ジイソノナン酸ジエチレングリコール；ペンタエリトリトールエステル；芳香族酸の、かつ４から２２の炭素原子を含むアルコールのエステル、特に、トリメリト酸トリトリデシル；オレイルアルコール、リノリルアルコール、イソステアリルアルコール、またはオクチルドデカノールなどのC_8-C_{26}の高級脂肪アルコール；少なくとも７の炭素原子を含む合成エステル、フェニルトリメチコンなどの、室温で液状となり、場合によってフェニル化するポリジメチルシロキサンなどのシリコンオイル、フェニルトリメチシルシロキシジフェニルシロキサン、ジフェニルジメチコーン、ジフェニルメチルジフェニルトリシロキサン、場合によっては脂肪族基および／または芳香族基(例えば２から２４の炭素原子を含み、場合によってはフッ化されたシリコン鎖の主鎖または側鎖であるアルキル基またはフェニル基）もしくは、官能基(例えばヒドロキシル基、メルカプト基および／またはアミン基）で置き換えられた液状２－フェネチルトリメチシルシロキシシリケート；脂肪酸、脂肪アルコールまたはポリオキシアルキレンを用いて変化させたポリシロキサン、例えばジメチコンコポリオール、アルキルジメチコン；または、カプリン／カプリル酸トリグルセリド、例えばStearineries Dubois社から市販されているもの、またはDynamit Nobel社からMiglyol 810、812および818の名称で市販されているもの；およびそれらの混合物から形成できる。

【０２５７】

さらなる揮発性または非揮発性オイルが、組成物の全重量に対して、１重量％から９０重量％の、好ましくは２重量％から８０重量％の、さらに好ましくは３重量％から６５重量％の含有率となるよう、本発明の組成物に含まれていてもよい。

【０２５８】

〔ワックスおよびペースト状物質〕

本発明の組成物の脂肪層は、さらに、少なくとも一つのワックス、少なくとも一つのゴムおよび／または少なくとも一つのペースト状脂肪物質を備えていてもよく、それは、シリコン由来のもしくは非シリコン由来の植物、動物、鉱物または合成物由来のものである。

【０２５９】

本発明のために、「ワックス」は、可逆的な固／液の状態変化をもつ、室温(２５℃）

で固体の親油性化合物であって、その融点が約３０℃より高く２００℃までであってもよく、その硬度が０．５ＭＰａであり、そして固体状態ではアニソトロピック結晶質組織(crystal organization)を有している固体の親油性化合物を意味するよう用いられている。ワックスをその融点へ持っていくと、これを油と混和し、かつ微視的に均質な混合物を形成することができるが、混合物の温度を室温へ戻すと、混合物のオイルの中でワックスの再結晶化が得られる。

【０２６０】

本発明のために、ワックスは、炭化水素由来のワックス、シリコンワックス、および／またはフルオロワックスであってもよく、場合によっては、エステルまたはヒドロキシル官能基を有するものであってもよい。これらは、天然由来の、例えば蜜蝋、カルナウバワックス、キャンデリラ蝋、オウリキュリーワックス、和蝋(Japan wax）、コルク繊維ワックスまたはサトウキビワックス、ラノリンワックス、モンタン蝋、オゾケライト、水素化油由来の、例えばエチレンの共重合によって得られた水素化ホホバオイルまたはワックス、フィッシャー－トロピッシュ合成によって得られたワックス、４５℃で固体の脂肪酸エステルおよびグリセリド、シリコンワックス、例えば４５℃で固体であり、10から４５の炭素原子を含むポリ(ジ）メチルシロキサンのアルキル、アルコキシルおよび／またはエステル、および例えば、ステアリン酸、ミリスチン酸またはベヘン酸などのある脂肪酸、ならびにそれらの混合物からなる。

【０２６１】

このワックスは、組成物の全重量に対して、０．０１重量％から２０重量％、好ましくは０．１重量％から１０重量％含まれていてもよい。一実施形態によれば、組成物にはワックスが含まれていなくてもよい。

【０２６２】

本発明のために、「ペースト状化合物」という語は、２５℃から６０℃、好ましくは３０℃から４５℃の融点と、０．００１から０．５ＭＰａ、好ましくは０．００５から０．４ＭＰａの硬度とを有する化合物を意味するよう用いられている。

【０２６３】

ペースト状脂肪物質の一例として、８から24の炭素原子を含むアルキルまたはアルコキシタイプの分鎖を有するＰＤＭＳを含むもの、例えば、ステアリルジメチコン、そして特に、Dow CorningからDC2503またはDC05514の名称で市販されているもの；２０から２５の炭素原子を含む脂肪アルコールのまたは脂肪酸のエステル(融点は、特に２０℃から３５℃および／または４０での粘度は、０．１から４０Ｐａ．ｓ）、例えば、植物由来の水素化トリグルセリドなどのコレステロールエステル、例えば、Rheox社からThixinrの名称で市販されている水素化ひまし油、ポリビニルラウレート、プロピオン酸アラキル、クエン酸トリイソステアリルまたはクエン酸セチル、ＰＶＰ／エイコセンコポリマー；１０から２５Ｐａ．ｓ、好ましくは１９から２５Ｐａ．ｓの粘度および／または５℃から４５℃の融点を有するイソプロピルラノリン、ならびにその混合物を含んでいてもよい。

【０２６４】

本発明の組成物は、さらに、少なくとも一つのアルキル、アルコキシまたはフェニルジメチコーン例えばGoldschmidt社からAbil wax 2440(登録商標）の名称で市販されている生成物を含んでいてもよい。

【０２６５】

〔水性相〕

本発明の組成物は、水を含む水性相を有していてもよい。

【０２６６】

水は、ヤグルマソウなどのフローラルウォーターおよび／またはヴィッテル(Vittel)の水、ルカ(Lucas) の水、ラ ロシュ ポセイ(La Roche Posay)の水などのミネラルウォーターおよび／または湧泉であってもよい。

【０２６７】

組成物の水性相は、さらに、室温(２５℃）で水と混和状態となる有機溶剤、例えばエ

タノールまたはイソプロパノールなどの２から６の炭素原子を含むモノアルコール；特に２から２０の炭素原子を、好ましくは２から１０の炭素原子を、さらに好ましくは２から６の炭素原子を含むポリオール、例えば、グリセロールグリコール、プロピレングリコール、ブチレングリコール、またはジエチレングリコール；(特に３から１６の炭素原子を含む）グリコールエステル、例えばモノ－、ジ－またはトリプロピレングリコールの(C_1-C_4)アルキルエステル、もしくはモノ－、ジ－またはトリエチレングリコールの(C_1-C_4)アルキルエステル、およびそれらの混合物を有していてもよい。

【０２６８】

水性相は、さらに、安定化剤、例えば塩化ナトリウム、塩化マグネシウム、および硫酸マグネシウムを有していてもよい。

【０２６９】

水性相は、さらに、水性相と親和性の水溶性または水分散性化合物、例えばゲル化剤、フィルム形成重合体および／または増粘剤、界面活性剤、水溶性活性剤、ならびにそれらの混合物を備えていてもよい。

【０２７０】

好ましい実施液体において、本発明の組成物は、ゲル化剤および/または増粘剤の重量に対してｘ％以下を含んでなる。さらに好ましい実施形態においては、本発明の組成物は、ゲル化剤および/または増粘剤を含んでいない。

【０２７１】

水性相(水、場合によっては水－有機溶媒）は、組成物の全重量に対して、５重量％から９９.５重量％の、好ましくは１０重量％から９０重量％の、さらに好ましくは１５重量％から８０重量％の含有率となるよう含まれていてもよい。

【０２７２】

〔染料〕

本発明の組成物は、さらに、少なくとも一つの可溶性染料を有していてもよい。

【０２７３】

可溶性染料は、水溶性染料および脂溶性染料、およびそれらの混合物からなる群から選択されるものである。

【０２７４】

本発明の組成物に使用可能な染料は、「直接染色システム」、すなわち、染色剤または複数の染色剤の混合物が、化粧支持体(一般的には肌）と接触状態で配置された場合、直ちに、関連付けられた染色効果をもたらすようなシステムとなっている。

【０２７５】

したがって、人の肌に後発性染色効果を及ぼす化合物、ケトン基を生じる誘導体など、例えばヒドロキシメチルケトン、特にヒドロキシアセトン(ＤＨＡ）、またはメチルグリオキサンなどは、この定義から除外されるものとなる。特に、本発明の直接染色システムとは対照的に、これらの化合物は、非即時的な染色効果をもたらすものである。

【０２７６】

本発明の水溶性染料は、天然または合成物由来の、かつ植物または動物由来の染料、特に植物由来の天然染料である。

【０２７７】

本発明に使用可能な水溶性天然染色剤の例証として、特に、カラメル、ビートの根の汁(beetroot juice)、カーマイン(carmine)、ベタニン(ビートの根)、銅クロロフィリン、メチレンブルー、アントシアニン(エノシアニン(enocyanin)、ブラックキャロット(black carrot)、ハイビスカス又はニワトコ)およびリボフラビンを挙げることができる。合成水溶性染料は、例えば、FDCレッド(Red)4、DCレッド6、DCレッド22、DCレッド28、DCレッド30、DCレッド33、DCオレンジ(Orange）4、DCイエロー(Yellow）5、DCイエロー6、DCイエロー8、FDCグリーン(Green）3、DCグリーン5およびFDCブルー(Blue）1である。

【０２７８】

本発明の組成物に使用可能な脂溶性天然染料は、特にスーダン(Sudan)レッド、β-カロ

テン、カロテノイド、リコペン、パーム油、ベニノキの実(annatto）スーダンブラウン、キノリンイエロー、キサントフィル(カプサンチン(capsanthin)、カプソルビン(capsorubin)またはルテイン)、およびクルクミン(curcumin)からなる群から選択されるものである。合成染色剤の一例として、合成脂溶性染料、例えばDCレッド17、DCレッド21、DCレッド27、DCグリーン6、DCイエロー11、DCバイオレット(Violet）2およびDCオレンジ5を挙げることができる。

【０２７９】

本発明への使用により適切な他の天然染色剤として、さらに詳しくは、花または果実もしくはこれらの派生物によるアントシアニン、天然のまたは植物の醗酵によって抽出されたフラボノイドおよびタンニン、ユグロン、ローソン、醗酵された大豆の、海藻の、真菌類または微生物の抽出物、欧州特許第1 172 091号明細書に開示されているような、ポジション３において非置換状態のフラビリウム(flavylium)塩、ゲスネリアフルゲンス(Gesneria fulgens)、ブレカムプロセラム(Blechum procerum)又はサクシフラガ(Saxifraga)の抽出物、およびモナスカスモナスカス(Monascus monascus)タイプの微小菌(micromycetes)の培地の有機又は水-有機溶媒を用いて抽出することによって得ることのできる着色剤を挙げることができる。

【０２８０】

本発明に関して考えられる水溶性もしくは脂溶性溶解染料は、組成物の全重量に対して、０.００１重量％から５重量％の、好ましくは０.０１重量％から３重量％の、さらに好ましくは０.０２５重量％から１重量％の含有率となるよう組成物の中に含まれていてもよい

【０２８１】

〔添加物〕

本発明の組成物は、少なくとも一つの他の一般的な化粧用含有物質を含んでいてもよく、これは、特に、酸化防止剤、芳香性物質、保存料、中和剤、界面活性剤、日焼け止め剤、ビタミン、モイスチャーライザー、しわ取り作用剤、皮膚軟化剤、親水性または親油性活性剤、フリーラジカルスカベンジャー(free-radical scavenger）、消臭剤、金属イオン封鎖剤、フィルム形成剤、およびそれらの混合物からなる群から選択されるものである。

【０２８２】

〔ガレヌス製剤〕

本発明の組成物は、さまざまな液状のガレヌス製剤の形態のものであってもよい。

【０２８３】

例えば、オイル－イン－ウォーター(oil-in-water）、ウォーター－イン－オイル(water-in-oil）、または多相エマルジョン(multiple emulsion）の形態、さらに二相形態となっていてもよい。

【０２８４】

好ましい実施形態によれば、本発明の組成物は、水性、または水性－アルコール性溶液の形態の、もしくはオイル－イン－ウォーター、ウォーター－イン－オイルまたは多相エマルジョンの形態のものであり、好ましくは、ウォーター－イン－オイルエマルジョンの形態のものである。

【０２８５】

好ましい実施形態によれば、本発明の組成物は、エマルジョンの形態である。

【０２８６】

以下、本発明について、より詳細に説明する。

【実施例】

【０２８７】

〔実施例１：液状ファンデーションの吹き付け〕

以下の組成物を有する液状ファンデーションを調製する。

【０２８８】

【表１】

		重量%
A1	Goldschmidt 社から Abil EM 90 の名称で市販されているセチル PEG/PPG-10/1 ジメチコーン	1.44
	Goldschmidt 社から Isolan GI 34 の名称で市販されているポリグリセリル 4 イソステアレート	0.48
	イソドデカン	33.10
A2	Elementis 社から Bentone 38 VCG の名称で市販されているジステアリルジメチルアンモニウムに修飾されたヘクトライト	0.48
A3	イソドデカン	5.00
	アルミニウムステアロイルグルタメートで被覆された黄色酸化鉄	2.24
	アルミニウムステアロイルグルタメートで被覆された黄色酸化鉄	0.51
	アルミニウムステアロイルグルタメートで被覆された黒色酸化鉄	0.45
	アルミニウムステアリルグルタメートで被覆された二酸化チタン	6.80
A4	PTFE	1.10
	ナイロン 12 パウダー	0.90
B	純水	34.3
	硫酸マグネシウム	0.56
	オクタン-1,2-ジオール	0.24
	グリセロール	2.40
C	エタノール	10.00
	総計	100%

【０２８９】

〔手順〕

相Ａ１の構成成分をメインビーカーで検量し、続いて、Ａ２を、室温で保ちながら、モーリッツ混合器(Moritz blender）を１５００ｒｐｍで使用して撹拌しながら加える。

【０２９０】

相Ａ３を、３－ロールミルで着色剤を粉にすることによって、別々に調製し、そして続いて、この相を、先に作られた混合物へと、撹拌しながら加える。

【０２９１】

続いて、Ａ４を、撹拌を続けながら加える。

【０２９２】

水性相を調製するため、水を沸騰させ、続いて、相Ｂの他の構成成分を加える。

【０２９３】

エマルジョンを室温で調製する。続いて、二つの相が室温の領域における温度を有するようにするべきである。

【０２９４】

モーリッツ混合器の撹拌速度を２５００ｒｐｍまで漸進的に増加させながら、水性相を脂肪相の中に注ぐ。

【０２９５】

加えた後、混合物を１０分間にわたって撹拌し、そして続いて、エタノールを室温で加える。

【０２９６】

〔粘度測定〕

粘度は、Rheomat 180の粘度測定器を使用して、２５℃で測定するが、この粘度測定器は、粘度領域に基づくMK-R2のスピンドルと、２００min^{-1}スピン速度において、６０ｍｌの容積を有する測定カップMB-R2とを備えており、この測定は、スピンの開始１０分後に行われる(その後、粘度およびスピンドルのスピン速度の安定化を観測する）。

【０２９７】

このプロトコルにしたがって測定された実施例１の組成物の粘度は、４５ｍＰａ・ｓである。

【０２９８】

〔吹き付け試験〕

本明細書の段落［００２０］～段落［００３３］に記載した、実施例１の組成物を、Technology Partnership PLCによって特許文献４および特許文献３に開示されている装置を使用して、顔の半分に吹き付ける。

【０２９９】

同じ組成物をコットンウールのパッドを使用して顔のもう半分の側に塗布する。

【０３００】

続いて、塗布の心地よさ、および二つのモードの塗布の化粧の結果を比較する。

【０３０１】

生成物の吹き付けは、軽い、フレッシュな感覚を与えるものであり、コットンウールによる塗布に比べ、気になりにくい。

【０３０２】

吹き付けることによって、コットンウールとは異なり、指が汚れることが防止される。

【０３０３】

吹き付けによって得られる化粧の結果は、より自然であり、特にキズおよび毛穴などの欠陥をより目立たなくさせ、かつその結果は、均一であるので、指で修正する必要がない。したがって、吹き付けは、手が汚れることも防止することができる。

【０３０４】

本明細書の段落［００４８］～段落［０２２１］に記載されているように、実施例１の組成物は、さらに、長手方向軸線Ｘのソノトロード(８２）を有し、圧電振動子に連結されている、上記組成物を吹き付けるための装置を使用して吹き付け可能であり、このソノトロードは、端フランジ(１４０）の上へ軸線Ｘに沿って開口しているチャネルを介して組成物を供給され、生成物粒子の排出のための面(４）を形成する端フランジは、液滴の形態の組成物を吹き付けるように、ソノトロードの振動の影響下で屈曲可能となっている。

【０３０５】

その後、上記試験において、同様の塗布における快適さおよび同様の化粧の結果が得られる。

【０３０６】

〔実施例２：液状ファンデーションの吹き付け〕

以下の組成物を有する液状ファンデーションを調製する。

【０３０７】

【表２】

		重量%
A1	Abil EM 97 の名称で Goldschmidt 社から市販されているシクロペンタシロキサン中のビス-PEG/PPG-14/14 ジメチコン	1.80
	Sasol 社から Imwitor 780 K の名称で市販されているイソステアリルジグリセリルスクシネート	0.60
	ブチルパラベン	0.25
A2	イソドデカン	44.25
	Elementis 社から Bentone 38 VCG として市販されているジステアリルジメチルアンモニウムに修飾されたヘクトライト	0.60
A3	シクロペンタシロキサン	5.00
	アルミニウムステアリルグルタメートで被覆された黄色酸化鉄	2.24
	アルミニウムステアリルグルタメートで被覆された黄色酸化鉄	0.51
	アルミニウムステアロイルグルタメートで被覆された黒色酸化鉄	0.45
	アルミニウムステアロイルグルタメートで被覆された二酸化チタン	6.80
A4	PTFE	1.40
	ナイロン 12 パウダー	1.10
B	純水	30.25
	メチルパラベン	0.25
	硫酸マグネシウム	0.70
	フェノキシエタノール	0.5
	オクタン-1,2-ジオール	0.3
	グリセロール	3.00
	総計	100%

【０３０８】

〔手順〕

三つの構成成分をメインビーカーで検量することによって相Ａ１を調製し、澄んだ媒質を得るために混合物を７５℃まで過熱し、続いて、相Ａ２を室温で、モーリッツ混合器を１５００ｒｐｍで使用して撹拌しながら加える。

【０３０９】

相Ａ３を、３－ロールミルで着色剤を粉にすることによって、別々に調製し、そして続いて、この相を、先に作られた混合物へと、撹拌しながら加える。

【０３１０】

続いて、Ａ４を、撹拌を続けながら加える。

【０３１１】

水性相を調製するため、相Ｂの構成成分を検量し、続いて沸騰させる。
【０３１２】
エマルジョンを室温で調製する。続いて、二つの相が室温の領域における温度を有するようにするべきである。
【０３１３】
モーリッツ混合器の撹拌速度を２５００ｒｐｍまで漸進的に増加させながら、水性相を脂肪相の中に注ぐ。
【０３１４】
加えた後、混合物を、室温で１０分間にわたって撹拌する。
【０３１５】
〔粘度測定〕
上記プロトコルにしたがって測定された実施例２の組成物の粘度は、４５ｍＰａ・ｓである。
【０３１６】
〔吹き付け試験〕
本明細書の段落［００２０］～段落［００３３］に記載したように、実施例２の組成物を、Technology Partnership PLCによって特許文献４および特許文献３に開示されている装置を使用して、顔の半分に吹き付ける。
【０３１７】
同じ組成物をコットンウールのパッドを使用して顔のもう半分の側に塗布する。
【０３１８】
続いて、塗布の心地よさ、および二つのモードの塗布の化粧の結果を比較する。
【０３１９】
生成物の吹き付けは、軽い、フレッシュな感覚を与えるものであり、コットンウールによる塗布に比べ、気になりにくい。
【０３２０】
吹き付けることによって、コットンウールとは異なり、指が汚れることが防止される。
【０３２１】
吹き付けによって得られる化粧の結果は、より自然であり、特にキズおよび毛穴などの欠陥をより目立たなくさせ、かつその結果は、均一であるので、指で修正する必要がない。したがって、吹き付けは、手が汚れることも防止することができる。
【０３２２】
本明細書の段落［００４８］～段落［０２２１］に記載されているように、実施例２の組成物は、さらに、長手方向軸線Ｘを有するソノトロード(８２）を有し、圧電振動子に連結されている、上記組成物を吹き付けるための装置を使用して吹き付け可能であり、このソノトロードは、端フランジ(１４０）の上へ軸線Ｘに沿って開口しているチャネルを介して組成物を供給され、生成物粒子の排出のための面(４）を形成する端フランジは、液滴の形態の組成物を吹き付けるように、ソノトロードの振動の影響下で屈曲可能となっている。
【０３２３】
その後、上記試験において、同様の塗布における快適さおよび同様の化粧の結果が得られる
【０３２４】
〔実施例３：液状ファンデーションの吹き付け〕
以下の組成物を有する液状ファンデーションを調製する。
【０３２５】

【表３】

		重量%
A1	Goldschmidt 社から Abil EM 90 の名称で市販されているセチル PEG/PPG-10/1 ジメチコーン	1.44
	Goldschmidt 社から Isolan GI 34 の名称で市販されているポリグリセリル 4 イソステアレート	0.48
	シクロペンタシロキサン	35.60
A2	Elementis 社から Bentone 38 VCG の名称で市販されているジステアリルジメチルアンモニウムに修飾されたヘクトライト	0.48
A3	シクロペンタシロキサン	5.00
	アルミニウムステアロイルグルタメートで被覆された黄色酸化鉄	2.24
	アルミニウムステアロイルグルタメートで被覆された黄色酸化鉄	0.51
	アルミニウムステアリルグルタメートで被覆された黒色酸化鉄	0.45
	アルミニウムステアロイルグルタメートで被覆された二酸化チタン	6.80
A4	PTFE	1.10
	ナイロン 12 パウダー	0.90
B	純水	20.00
	硫酸マグネシウム	0.56
	メチルパラベン	0.08
	フェノキシエタノール	0.12
	オクタン-1,2-ジオール	0.24
	グリセロール	2.40
C	シクロペンタシロキサン	21.60
	総計	100%

【０３２６】

〔手順〕

相Ａ１の構成成分をメインビーカーで検量し、続いて、Ａ２を、室温で保ちながら、モーリッツ混合器を１５００ｒｐｍで使用して撹拌しながら加える。

【０３２７】

相Ａ３を、３－ロールミルで着色剤を粉にすることによって、別々に調製し、そして続いて、この相を、先に作られた混合物へと、撹拌しながら加える。

【０３２８】

続いて、Ａ４を、撹拌を続けながら加える。

【０３２９】

水性相を調製するため、相Ｂの構成成分を検量し、続いて沸騰させる。

【０３３０】

エマルジョンを室温で調製する。続いて、二つの相が室温の領域における温度を有するようにするべきである。

【０３３１】

モーリッツ混合器の撹拌速度を２５００ｒｐｍまで漸進的に増加させながら、水性相を脂肪相の中に注ぐ。

【０３３２】

加えた後、混合物を、１０分間にわたって撹拌し、続いて、相Ｃを室温で加える。

【０３３３】

〔粘度測定〕

上記プロトコルにしたがって測定された実施例３の組成物の粘度は、６０ｍＰａ・ｓである。

【０３３４】

〔吹き付け試験〕

本明細書の段落［００２０］～段落［００３３］に記載したように、実施例３の組成物を、Technology Partnership PLCによって特許文献４および特許文献３に開示されている装置を使用して、顔の半分に吹き付ける。

【０３３５】

同じ組成物をコットンウールのパッドを使用して顔のもう半分の側に塗布する。

【０３３６】

続いて、塗布の心地よさ、および二つのモードの塗布の化粧の結果を比較する。

【０３３７】

生成物の吹き付けは、軽い、フレッシュな感覚を与えるものであり、コットンウールによる塗布に比べ、気になりにくい。

【０３３８】

吹き付けることによって、コットンウールとは異なり、指が汚れることが防止される。

【０３３９】

吹き付けによって得られる化粧の結果は、より自然であり、特にキズおよび毛穴などの欠陥をより目立たなくさせ、かつその結果は、均一であるので、指で修正する必要がない。このため、さらに、コットンウールとは異なり、吹き付けは手が汚れることも防止できる。

【０３４０】

本明細書の段落［００４８］～段落［０２２１］に記載されているように、実施例３の組成物は、さらに、長手方向軸線Ｘのソノトロード(８２）を有し、圧電振動子に連結されている、上記組成物を吹き付けるための装置を使用して吹き付け可能であり、このソノトロードは、端フランジ(１４０）の上へ軸線Ｘに沿って開口しているチャネルを介して組成物を供給され、生成物粒子の排出のための面(４）を形成する端フランジは、液滴の形態の組成物を吹き付けるように、ソノトロードの振動の影響下で屈曲可能となっている。

【０３４１】

その後、上記試験において、同様の塗布における快適さおよび同様の化粧の結果が得られる。

【符号の説明】

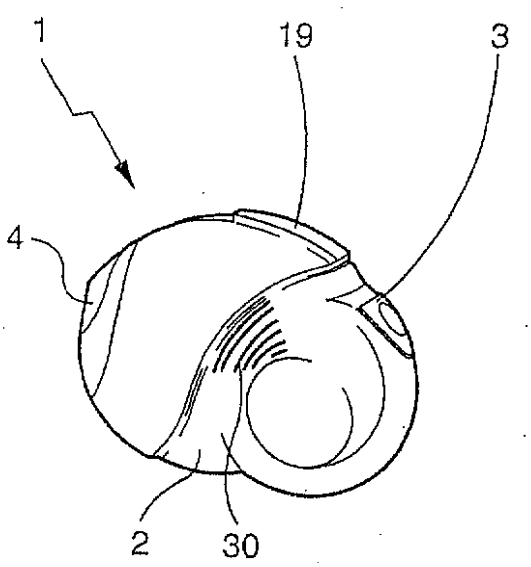
【０３４２】

１　吹き付けデバイス
２　ケース
２ａ，２ｂ　半体殻体
３　プッシュ－ボタン
４　排出面
１２　保護蓋
１５　カートリッジ

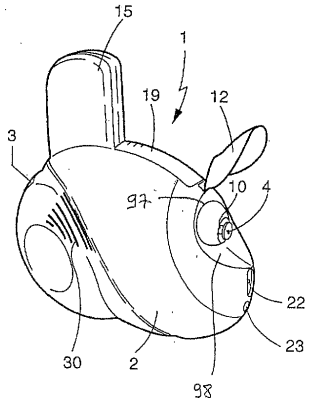
１５ａ，１５ｂ　半体殻体
１７　ハウジング
１８　閉じフラップ
２２　メインスタート／ストップスイッチ
２３　表示ランプ
３０　空気吸入孔
３５　バック
３８　連結チップ
４０　吸引チップ
４３　電気エネルギー源
４５　プリント回路
５０　吹き付けアセンブリ
５３　ポンプ
５５　チューブ
５７　モーター
６０　ファン
６５　ノズル
７０　ストッパー
７１　開口
７５　側方開口
７８　支持体
８０　圧電変換器
８２　ソノトロード
８５　先細部
９０　開口
９２　部分
９３　ショルダ
９４　内面
９７　開口
９８　凹部
１００　脚
１０１　つめ
１１０　Ｏ－リングシール
１１２　裏面
１１４　中空部
１１６　ショルダ
１２０　円筒部
１２５　ショルダ
１３０　錐台形状部
１３１　グルーブ
１３２　円筒部
１３４　グルーブ
１４０　端フランジ
１５０　チップ
１６０　チャネル
１６０ａ　部分
１６０ｂ　幅狭部
１６０ｃ　錐台形状穿孔
１６２　下端
１６５　ポイント

２００　加熱手段
２１０　電気加熱抵抗器
２２５　円筒形面部
２２６　ショルダ
２２７　錐台形状部
２３０，２３１　穿孔
２５０　ボルト
２８０　圧電セラミック
２９０　本体
２９５　ベース
３００　チップ

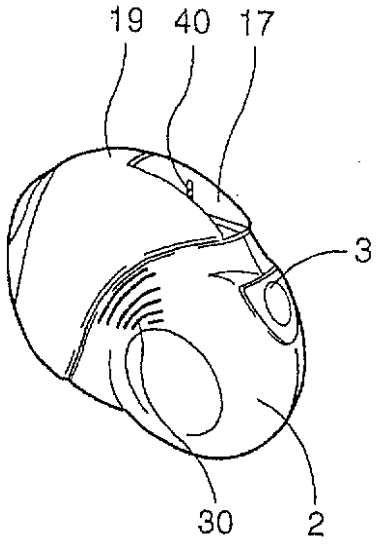
【図１】



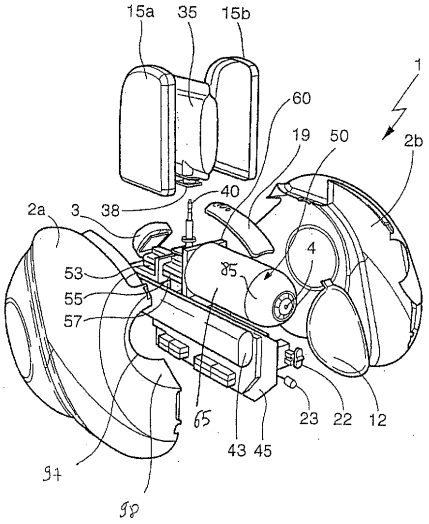
【図２】



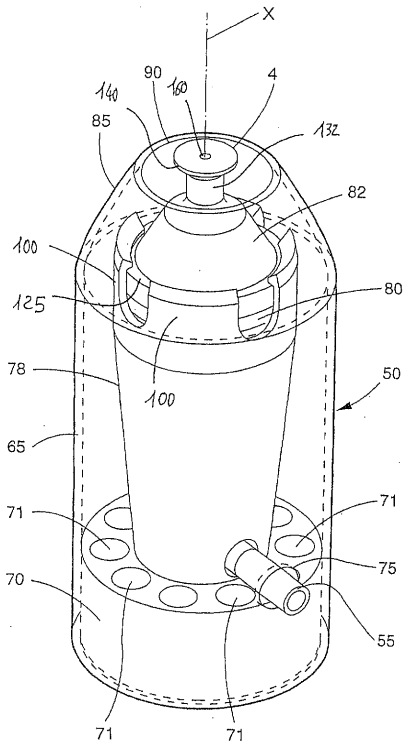
【図３】


19
40
17
3
30
2

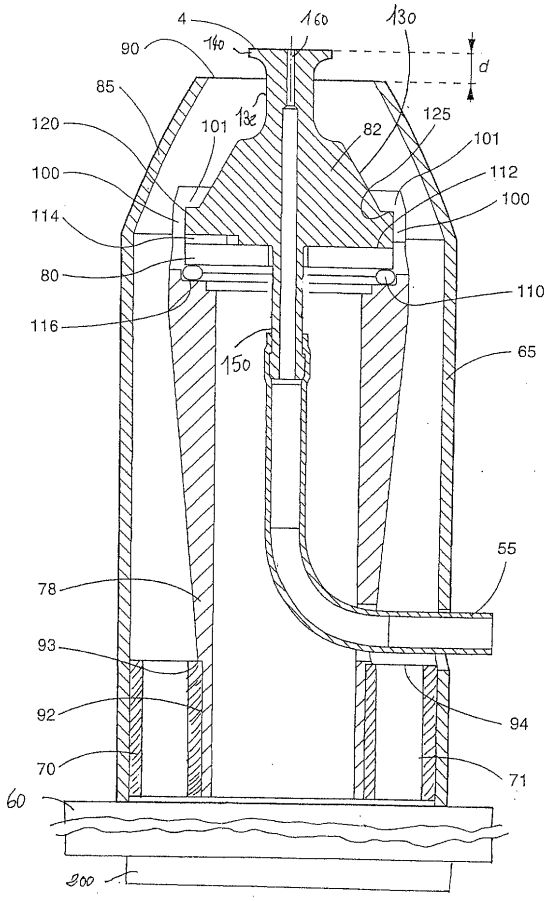
【図４】


15a
35
15b
1
60
19
50
2b
40
2a
3
38
4
53
55
57
65
23
22
12
43
45

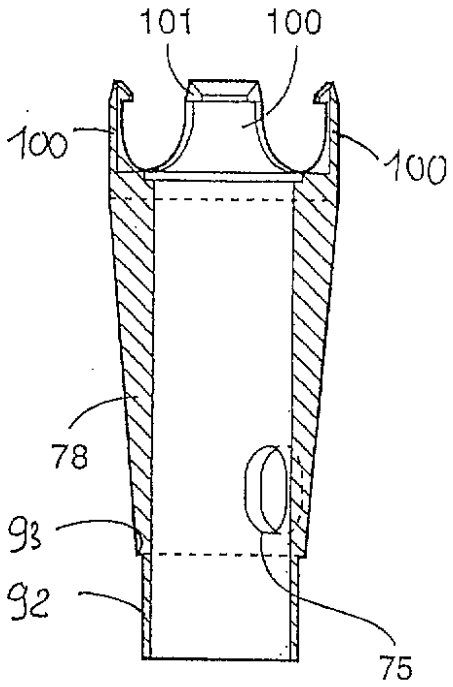
【図５】


X
140
90
160
4
85
132
82
100
125
80
78
50
65
71
75
70
55

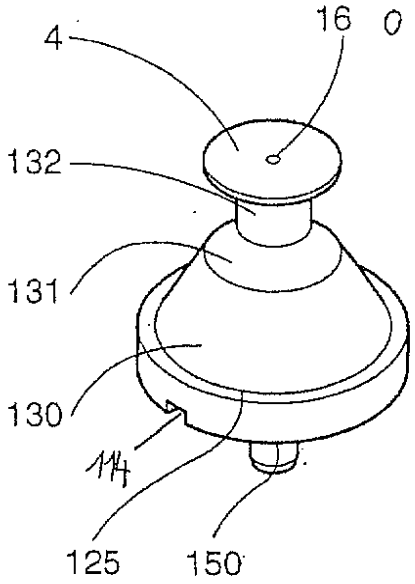
【図６】


4
160
130
90
140
d
85
120
101
132
82
125
101
100
112
114
100
80
110
116
150
65
55
78
93
92
94
70
71
60
200

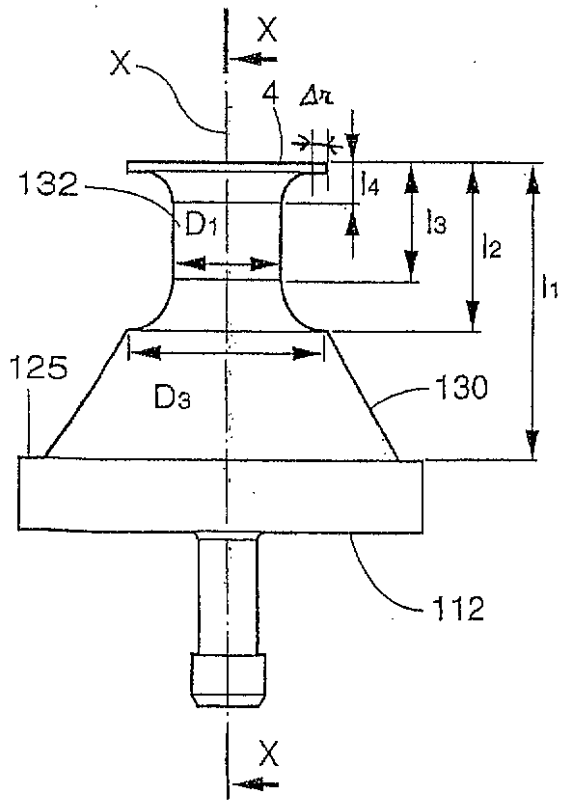
【図７】


101
100
100
100
78
93
92
75

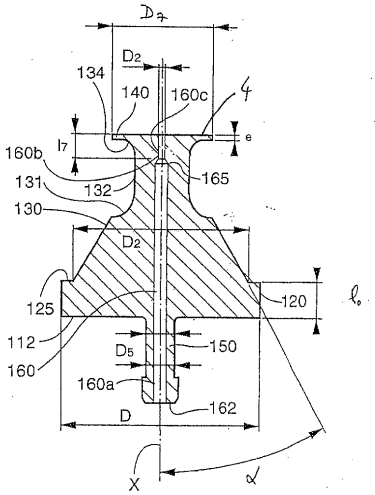
【図８】


4
160
132
131
130
114
125
150

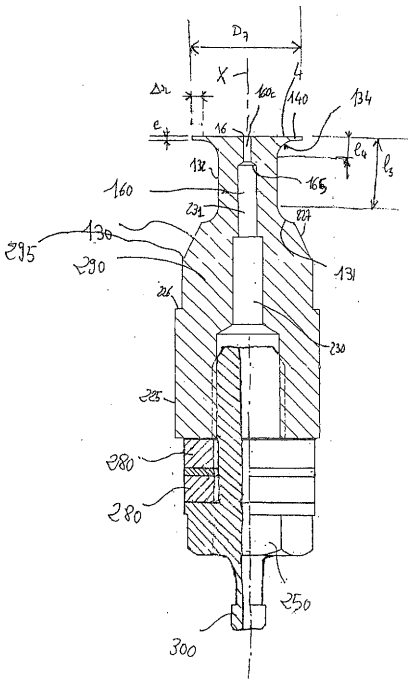
【図９】


X
X
4
Δr
132
D1
l4
l3
l2
l1
125
D3
130
112
X

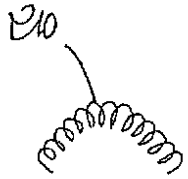
【図１０】


D4
D2
134
140
160c
4
e
160b
l7
131
132
165
130
D2
125
120
l6
112
D5
150
160
160a
D
162
X
α

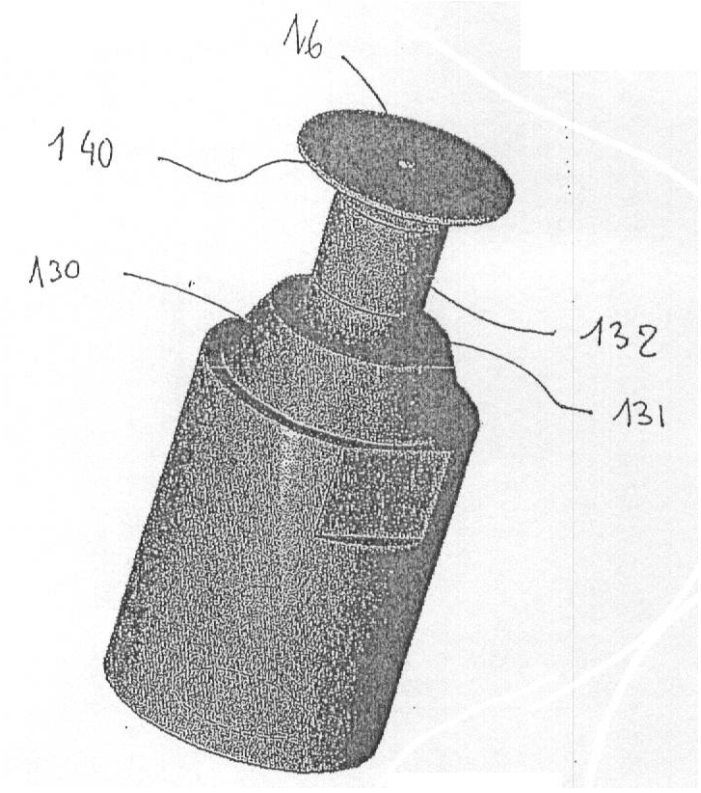
【図１２】


D1
X
L4
Δx
e1
16
140
134
e4
l5
12
165
160
132
127
130
295
290
131
20
230
225
280
280
250
300

【図１３】


210

【図１１】


16
140
130
132
131

フロントページの続き

(72)発明者　アニック・コレット
フランス・９４１００・サン・モー・デ・フォス・アヴニュ・ルネ・ダヴィッド・３３
(72)発明者　ソフィー・サレム
フランス・９４８００・ヴィルジュイフ・リュ・ドゥ・シュヴィー・７０・エスカリエ・５
(72)発明者　ニコラ・デュリュ
フランス・７５０１５・パリ・リュ・ダルゾンヴァル・４
(72)発明者　マリヨン・プリュニエ
フランス・７８２９０・クロワシ・スュル・セーヌ・リュ・ポール・ドゥマンジュ・８・ビス
(72)発明者　パスカル・ティエルス
フランス・５９９１０・ボンデュ・アレ・デュ・プロフェスール・ビゼルト・４

Ｆターム(参考) 3E014 PA01 PA10 PB01 PC02 PC03 PD30 PF03
4C083 AB232 AB242 AB362 AB442 AC012 AC102 AC112 AC122 AC172 AC182
AC422 AC482 AC582 AC662 AC692 AD022 AD042 AD072 AD152 CC12
DD08 DD23 DD32 DD33 DD34 EE05 FF04

【外国語明細書】

Device for spraying a cosmetic composition

The present invention relates to a specific device for spraying, in the form of a spray, comprising a cosmetic composition comprising at least one pulverulent phase and having a specific viscosity.

Traditional makeup products such as, for example, foundations, allow aesthetics to be improved while at the same time giving the face more relief, and intensifying their colour.

These products have varied textures ranging from fluid to solid and generally contain pulverulent dyestuffs. One of the difficulties encountered by users is that of being able to spread the composition, for example the foundation, uniformly over the entire surface of the face, so as to distribute the product uniformly. Compositions with very thick or solid textures are difficult to spray on account of their high viscosities. Compositions with fluid textures are not always suitable for obtaining a uniform makeup result, since they do not leave any visible marks on the skin, especially on account of their poor spraying over the entire surface of the face to be made up.

To answer these problems, it has been proposed to spray makeup compositions using a gas liquefied under pressure, which generates an aerosol. Such gases generally comprise volatile organic compounds (VOCs).

The introduction of new legislation is tending towards imposing a reduction in the amount of volatile organic compounds (VOCs) released into the atmosphere by aerosol-generating gases.

To achieve this reduction, a non-VOC propellent gas such as HFA 152a may be used in partial or total replacement for the propellent gases usually used. However, the use of this type of gas is not permitted in all countries.

Another means of limiting the use of VOCs is to not use propellent gas, by making use of a spray device equipped with a mechanical pump. The company Procter & Gamble has proposed, for example, in its patent applications WO 2001/12137 and WO 2001/12138, an electrostatic spraying system not requiring any propellent gas. This type of system has the drawback of not making it possible to spray compositions comprising water. This is an inconvenience when it is desired to convey water-soluble active agents.

Moreover, the presence of pulverulent materials such as pigments or fillers, which are common in cosmetic compositions, has the drawback of destabilizing the compositions, especially emulsions, and of significantly increasing the viscosity of the phase that comprises them. Specifically, in cosmetic products, it is necessary for the particulate phase to be uniformly dispersed in the composition, in order for the product, especially a makeup product, to be able to be deposited uniformly on the keratin materials. The more viscous the compositions, the more the particulate phase can be dispersed stably and homogeneously. Increasing their viscosity makes these compositions difficult to spray.

In addition, certain spraying systems do not allow the diffusion of these pulverulent particles, which may jam the diffusion head.

There is thus a need for a cosmetic product comprising pulverulent particles, which can be applied uniformly to the skin, including during their use on a large body surface.

The inventors have shown that it is possible to obtain satisfaction in these terms by spraying a composition having a viscosity of greater than 5 mPa.s and

comprising pulverulent particles, using a piezoelectric spraying system.

Such a system makes it especially possible to obtain a homogeneous, natural makeup result that does not highlight the relief imperfections of the skin.

In particular, according to a first aspect, a subject of the invention is a cosmetic assembly comprising:

i) a cosmetic or dermatological composition contained in a reservoir, the said composition being liquid and comprising, in a physiologically acceptable medium, at least one pulverulent phase, and the said composition having a viscosity ranging from 5 to 500 mPa.s,

ii) a device for spraying the said composition, comprising a sonotrode (82) coupled to a piezoelectric transducer and whose ejection surface is fed with composition via a hollow tube in fluid coupling with the reservoir and with the sonotrode.

According to a second aspect, a subject of the invention is also a process for making up the skin, comprising at least one step of spraying a cosmetic or dermatological composition as defined previously using the device mentioned previously.

According to a third aspect, a subject of the invention is also the use of an assembly as described previously, for obtaining a homogeneous, natural deposit, especially of makeup, which does not highlight the relief imperfections of the skin.

Piezoelectric spraying device

One subject of the invention is a cosmetic assembly comprising a liquid cosmetic or dermatological composition contained in a reservoir and a device for spraying the said composition, comprising a sonotrode

(82) coupled to a piezoelectric transducer and whose ejection surface is fed with composition via a hollow tube in fluid coupling with the reservoir and with the sonotrode.

For the purposes of the present patent application, the term "piezoelectric spraying system" means a system that nebulizes a liquid under the action of ultrasonic energy of suitable frequency and power, this energy being produced by a piezoelectric material (transducer) excited by a high-frequency electrical signal.

According to a first embodiment, the piezoelectric spraying device may comprise:
- a perforated membrane, the perforations of the membrane enabling communication of the interior of the container with the external environment,
- an actuator to make the membrane vibrate,
- a means for bringing the liquid cosmetic composition contained in the container into contact with an inner surface of the membrane, the cosmetic composition, under the effect of the vibrations of the membrane, flowing through the perforations up to the outer surface of the membrane, where it emerges in the form of droplets.

The perforations of the membrane preferably have an inverse conicity, i.e. a cross-sectional surface that is greater on the outer surface of the membrane, facing the external environment, than on the inner surface, facing the interior of the container.

The spraying device may also comprise a pressure shift means, as described in patent application WO 95/15822, which provides a reduced pressure to the liquid in contact with the inner surface of the membrane. The reduced pressure may vary from zero pressure up to the pressure at which the air is sucked through the perforations of the membrane in contact with the

composition.

Preferably, the perforations, on the outer surface of the membrane, do not touch each other.

Preferably also, the actuator is a piezoelectric actuator, for example designed to make the membrane vibrate over a frequency range extending from 20 kHz to 7 MHz. The energy required to operate the piezoelectric actuator may be obtained by means of an electrical generator, for example an electrical cell, a battery or a photovoltaic cell that may optionally be coupled to an electronic circuit.

In the spraying device defined above, the means for bringing the liquid cosmetic composition to the surface of the membrane may comprise a feed mechanism by capillary action, or alternatively a feed mechanism with a bubble generator or a membrane-, piston- or gear-type peristaltic pump. Such mechanisms are described, for example, in international patent application WO 95/15822.

According to one particular embodiment of the invention, all the perforations have an inverse conicity, or, conversely, the membrane furthermore comprises perforations of normal conicity.

For the purposes of the present invention, the expression "perforations of normal conicity" means perforations whose cross-sectional surface is smaller on the outer surface of the membrane, facing the external environment, than on the inner surface, facing the interior of the container.

When perforations of normal conicity are present, they are preferably arranged around and to the exterior of the perforations of inverse conicity.

The means for bringing the liquid cosmetic composition to the surface of the membrane may be designed to bring the said composition to the inner surface of the said membrane, or, conversely, they may be designed to bring the said composition to the outer surface of the said membrane. Such variants of the spraying device are described, for example, in international patent application WO 95/15822.

By way of example, the membrane may be formed from a circular disc 8 mm in diameter, of electroformed nickel 70 μm thick having a plurality of perforations. The perforations may have a cross-sectional surface in the form of a circular disc whose diameter ranges from 4 to 150 μm on the outer surface of the membrane, facing the external environment, and on the inner surface, facing the interior of the container, a cross-sectional surface in the form of a circular disc whose diameter ranges from 2 to 50 μm, for example from 10 to 20 μm.

During the use of the device, the cosmetic composition emerges in the form of droplets whose mean diameter is preferably between 20 and 100 μm and even more preferably between 30 and 60 μm.

Technologies corresponding to this device have especially been described in patent applications WO 93/10910, US 5 487 378, FR-A-2 665 572 and US 4 533 082; US 5 518 179 and US 6 113 001.

According to a second embodiment, the ultrasonic spraying device may comprise a micro-machined substrate, a cavity in the substrate to contain the liquid substance to be sprayed, means for supplying liquid in the cavity of the substrate and means for expelling the liquid that is vaporized in the form of monodispersed droplets under the action of the vibrations.

The expulsion means are constituted of at least one

micro-machined channel in the substrate, which communicates with the cavity. For example, the substrate is made of silicon. The pressure-wave generating device is, for example, bonded under the cavity. The generated pressure wave allows the expulsion of an amount of liquid contained in the cavity through the micro-machined channels. The amount of liquid expelled in the form of fine droplets depends on the pressure wave generated, for example, by a ceramic of piezoelectric type.

By means of such a device, it is possible to determine the exact amount of liquid sprayed.

Technologies corresponding to this device have especially been described in patent application EP 1 149 602.

According to a third embodiment, the ultrasonic spraying device may use a coupler (horn) to mechanically transmit the vibration.

In particular, the ultrasonic spraying device may be an ultrasonic oscillating system comprising:

- a coupler of conical shape (also known as a frustum),
- a piezoelectric oscillator, and
- a circular resonance plate.

The coupler of conical shape (frustum) preferably comprises two circular surfaces - one of large cross section, the other of smaller cross section - and a conical surface.

As regards the piezoelectric oscillator, it is in the form of a disc fixed onto the circular surface of larger cross section of the coupler, and is provided with two circular electrodes fixed onto each of its surfaces. A conductive supply wire is attached to each

of the electrode plates. The piezoelectric oscillator generates the vibrations.

The resonance plate, made of the same material as the coupler, forms an integral part of the circular surface of smaller cross section of the coupler.

A gulley is formed on the conical surface of the coupler to allow a support member to be adapted onto the said coupler. The support member makes it possible to stabilize the entire ultrasonic oscillator system, while at the same time allowing it a certain amount of flexibility so as not to impair the vibrations. The support member has an orifice through which passes air blown by means of a fan. The liquid to be sprayed is delivered via a supply channel on the surface of the circular resonance plate, and the sprayed liquid particles are entrained by the blown air.

Technologies corresponding to this device have especially been described in patent applications WO 91/16997, US 4 474 326 and FR 2 285 930.

In particular, the preferred spraying device according to the invention comprises a hollow tube connected to a channel that at least partially crosses the sonotrode and that opens onto an end flange defining a surface for ejection of the composition in the form of droplets, the channel opening onto the said ejection surface a non-zero distance from a peripheral edge of the said surface, and having a circular cross section, over its entire length.

In particular, the sonotrode is of longitudinal axis X, and the channel opens onto the ejection surface along the same axis X.

In this embodiment, the channel is rectilinear along the axis X.

The invention makes it possible to obtain a spray that gives satisfactory results.

The invention especially makes it possible to have relatively high spraying efficacy.

During oscillations, the flange may become deformed by changing the shape of the ejection surface, which may go, for example, from flat when at rest to forwardly concave or convex. The amplitude of forward or backward bending may be greater than or equal to 5 μm relative to the resting state, for example between 5 μm and 25 μm relative to the resting state, i.e. a total amplitude of from 10 to 50 μm.

The minimum thickness of the end flange in the region of ejection of the product particles is, for example, between 0.4 and 0.6 mm, better still between 0.45 and 0.55 mm and is preferably 0.5 mm.

The ejection of the droplets of product may take place over the entire circumference of the end flange, which contributes towards obtaining a homogeneous spray.

According to another of its aspects, a subject of the invention is a device for spraying a cosmetic or dermatological product, comprising a sonotrode and a transducer coupled to the sonotrode, the sonotrode having an end flange defining a surface for ejection of the product particles, the sonotrode also comprising a portion of decreasing diameter extended by a cylindrical portion (also known as the spout) connected to the end flange,
the ratio *transducer diameter/diameter of the cylindrical portion* being less than or equal to 4.5, better still 4, even better still 3.7, and preferably greater than or equal to 3 and more preferably between 3.5 and 3.7, and/or

the ratio *diameter of the flange/diameter of the cylindrical portion* being between 7/6 and 13/4, and/or the ratio *diameter of the flange/thickness of the flange* being between 70/6, for example 12, and 130/4, for example 32.

These geometrical characteristics lead to particularly satisfactory results.

The flange may have a larger transverse dimension of less than or equal to $\lambda/4$, where λ is the wavelength in the material of the sonotrode of the ultrasonic wave.

The length of the sonotrode, between the face of the sonotrode that is in contact with a transducer serving to set the sonotrode vibrating and the ejection surface, may be less than or equal to λ.

The channel for supplying the product may have a narrowed portion.

The narrowed section can slow down the flow of the product and improve the spraying performance. The narrowed portion may especially make it possible to obtain a relatively homogeneous spray.

The presence of the narrowed portion facilitates the manufacture of the rest of the channel, which may have a relatively large section, which limits the pressure losses.

The narrowed portion may ensure a certain capillary retention when the device is not in use, and makes it possible to reduce the exchanges with air. The use of an obturator for the supply channel may be avoided.

The sonotrode is coupled to a transducer for transforming electrical energy into ultrasonic vibrations. The resonant frequency of the sonotrode is

preferably as close as possible to that of the transducer. The coupling may be performed, for example, by bonding or screwing.

The product particles are advantageously entrained towards the region to be treated by means of a flow of air produced by at least one fan. The air flow rate is, for example, between 4 and 7 m^3/h and better still between 5.5 and 6.5 m^3/h.

In one implementation example, the narrowed portion opens onto the ejection surface. The narrowed portion may have a constant cross section over a distance of at least 1 mm and less than or equal to 10 mm. The length of the narrowed portion is, for example, less than or equal to 7 mm and better still between 1 mm and 5 mm, for example 2.5 mm. The narrowed portion may have a constant cross section from the end where it opens onto the ejection surface up to the opposite end.

The narrowed portion advantageously has a circular cross section, which facilitates its production.

The channel may have a circular cross section, over its entire length.

The channel is advantageously rectilinear, of the same longitudinal axis as the sonotrode. The narrowed portion may have a smaller cross section of less than or equal to 0.8 mm^2. The narrowed portion may especially have a diameter of less than or equal to 1 mm, for example between 0.4 mm and 0.8 mm, preferably in the region of 0.6 mm.

The channel may have a larger cross section of greater than or equal to 0.8 mm^2.

The channel may have, outside the narrowed portion, a diameter of between 1 mm and 2 mm, for example in the

region of 1.5 mm, or even greater, especially when the transducer is fixed by bolting onto the sonotrode.

The ratio *length of the narrowed portion/total length of the sonotrode channel* may be between 0.04 and 0.4.

The surface area ratio *largest cross section of the channel/narrowest cross section of the channel* may be between 1 and 25 and especially between 4 and 10, for example between 6 and 6.5.

The channel may feed the ejection surface via a single outlet orifice, which may be located at the centre of the ejection surface. This embodiment is a preferred one.

The sonotrode may be made as a single block with a tip for connection to a tube for feeding with product from the channel. This feed tube may be a flexible pipe, which allows the pipe to be used in a peristaltic pump. The channel may also be connected to the feed pipe by other means, for example by means of a tip inserted into the sonotrode.

The tip, for example having a circular shape, may pass through the transducer.

The outside diameter of the end flange is, for example, between 7 and 13 mm, better still between 8 and 12 mm and even better still between 9 and 11 mm, and preferably in the region of 10 mm. Good results may be obtained, in one implementation example, with a diameter of 10 mm for the end flange and a minimum thickness of 0.5 mm for the flange, for a frequency of 100 kHz ± 10%.

The peripheral circular band of the flange where the thickness of the flange is relatively small, especially less than or equal to 0.6 mm, may have a width,

measured radially, of greater than or equal to 0.2 mm, for example from 0.2 mm to 2 mm.

The end flange may comprise a circular band 0.5 mm thick extending over a width, measured radially, of at least 0.5 mm.

The sonotrode may have a portion whose outer cross section decreases in the direction of the ejection surface, especially a frustoconical portion. The angle at the peak of this frustoconical portion may be between 10° and 45°, and may especially be 30°.

The sonotrode may have a portion of cylindrical revolution, as mentioned hereinabove. The portion of decreasing outer cross section may be connected to this portion of cylindrical revolution, the portion of cylindrical revolution being intermediate between the portion of decreasing cross section, especially frustoconical, and the end flange.

The outside diameter of the portion of cylindrical revolution is, for example, between 4 and 7 mm, and may especially be in the region of 5.5 mm.

The length of the portion of cylindrical revolution is, for example, between 3 and 5 mm.

The length of the various portions of the sonotrode is preferably chosen as a function of the nominal frequency at which the sonotrode is intended to resonate, the ejection surface preferably needing to be located substantially at a vibration antinode. The distance separating the ejection face and the transducer and the diameter of the end flange may depend on the wavelength $\lambda = c/f$, where c is the speed of sound in the material at the working temperature, and f is the frequency.

The sonotrode may be machined, preferably being made of metal, especially of aluminium or of aluminium alloy, of titanium or alloys thereof, or of stainless steel, for example 316 stainless steel.

The excitation frequency of the transducer is, for example, between 30 and 200 kHz. For example, the excitation frequency may be about 100 kHz ± 10%. Preferably, the excitation frequency of the transducer is between 100 and 200 kHz.

The mean size of the particles of the spray depends on the frequency and on the rheological characteristics of the fluid to be nebulized. In one embodiment of the invention, the mean size is between 20 and 25 μm, especially at a frequency of 100 kHz.

The content of fine particles less than 10 μm in size may be less than 10%.

According to another of its aspects, a subject of the invention is also a device for conditioning and spraying a cosmetic or dermatological product, comprising a head as defined above.

This device may comprise a container containing the product to be sprayed. This product may be a care or makeup product, especially a foundation or a product comprising a styling agent, a self-tanning agent or an antisun composition.

The container may be in the form of a removable cartridge.

The product may be contained in a flexible bag.

The device may comprise a case with, especially at the top, a housing for receiving the abovementioned cartridge.

The flow of air directed towards the keratin materials may be heated or cooled, as the need may be.

In one embodiment of the invention, the spraying is triggered by action by the user on a control member, for instance a push-button.

Once a spraying cycle has been triggered, a spraying sequence comprising the following steps may take place:

i) switching on of a fan that creates a flow of air for entraining the product particles,

ii) after a predefined delay, starting of vibration of the sonotrode by a transducer,

iii) after a new delay, starting of a pump for feeding the sonotrode with product.

At the end of the spraying cycle, the stopping of the device may comprise, successively, the stopping of the pump, the stopping of the transducer, and the stopping of the fan.

According to another of its aspects, a subject of the invention is also a spraying device comprising a nozzle, a support arranged inside the nozzle, a sonotrode coupled to a transducer, attached by click-fastening onto the support, with interposition of a seal between a shoulder of the support and a shoulder of the sonotrode.

This aspect of the invention facilitates the mounting of the sonotrode in the device.

According to another of its aspects, a subject of the invention is also a spraying device comprising a sonotrode, a transducer of circular shape coupled to the sonotrode, the said sonotrode being made as a single block with a tip onto which is inserted a tube for feeding with product to be sprayed. This aspect of

the invention facilitates the construction of the device.

According to another of its aspects, a subject of the invention is also a cosmetic treatment process, for example for the skin, especially a makeup process, or a process for treating the hair, comprising the step that consists in spraying a cosmetic product onto the human keratin materials concerned, using a spraying head as defined above.

The invention may be understood more clearly on reading the detailed description that follows, of non-limiting embodiments thereof, and on examining the attached drawing, in which:
- figure 1 schematically shows, in elevation, an example of a spraying device made in accordance with the invention,
- figure 2 shows the device of figure 1 with the product cartridge in place, ready for spraying,
- figure 3 shows the device of figure 1 with the trapdoor for access to the housing receiving the open cartridge, awaiting the insertion of the cartridge on the case,
- figure 4 is a partial schematically view, in exploded perspective, of the device of figures 1 to 3,
- figure 5 shows in partial schematic perspective, the spraying assembly,
- figure 6 is a partial schematic longitudinal cutaway view of the spraying assembly of figure 5,
- figure 7 shows, in isolation, the transducer support,
- figure 8 shows, in isolation, in perspective, the sonotrode,
- figure 9 is an elevated view of the sonotrode,
- figure 10 is a longitudinal cutaway view of the sonotrode along X-X of figure 9,
- figure 11 shows in perspective one implementation variant of the sonotrode,
- figure 12 is a schematic and partial longitudinal

cutaway view of a spraying head comprising the sonotrode of figure 11, and
- figure 13 shows schematically, in perspective, the heating resistance of the heating device.

The spraying device 1 shown in figures 1 to 3 comprises a case 2 that can be manipulated by the user to spray a product onto the skin or other human keratin materials, such as the lips or the hair.

The case 2 bears at the back, in the example under consideration, a push-button 3 that allows the user to start the spraying by pressing it. This push-button 3 may, as a variant, be located elsewhere and be replaced with a trigger or a sensitive button, for example.

The device 1 comprises at the front, as may be seen in figure 2 especially, a surface 4 for ejection of the product particles. This surface may be oriented towards the region to be treated, during use, so as to allow the product particles to be deposited on this region.

In the example under consideration, the case 2 comprises a protective lid 12 that can be folded back in front of the ejection surface 4 when not in use. This lid 12 is, for example, articulated on the body of the case, between a lowered position in which it covers the ejection surface 4, and a raised position. In one implementation variant, the case is not provided with a protective lid or this lid is otherwise mounted in the case.

The lid 12 may extend in the continuity of the outer surface of the case 2, in the folded-back position.

The case 2 may receive a cartridge 15 containing the product to be sprayed, this cartridge 15 being introduced into a housing 17 of the case 2.

As may be seen in figure 3, this housing 17 may be closed off when not in use, by means of a closing flap 18.

In the example illustrated, the housing 17 is open at the top.

The closing flap 18 may be slidably mounted on the case 2. In variants that are not shown, the housing 17 is otherwise arranged on the case.

The product contained in the cartridge 15 is, for example, a foundation, a self-tanning agent, a body or face lotion, or a product containing a styling agent.

The capacity of the cartridge is, for example, between 1 ml and 100 ml and better still between 5 ml and 20 ml, especially 10 ml.

In one variant that is not shown, the device 1 may receive several cartridges containing different products or one cartridge containing several products, with a means for selecting the product to be sprayed, or, as a variant, a means for controlling the proportion of one product relative to the other in the sprayed mixture. Where appropriate, the same cartridge may contain several products with a means for selecting the product that is to be sprayed or for controlling the proportion of the various products in the sprayed mixture.

The case 2 comprises at the front, in the example under consideration, a main start/stop switch 22 and an indicating lamp 23 serving as an operating indicator. The case 2 comprises, on the sides, air inlet holes 30.

It may be seen in figure 4 that the body of the case 2 may be formed by assembling two half-shells 2a and 2b. These half-shells are mounted, for example, with a

tight, optionally reversible adjustment, for example being click-fastened onto each other and/or maintained by screws. These half-shells 2a and 2b are made, for example, by moulding a thermoplastic material.

The cartridge 15 may comprise two half-shells 15a and 15b which are connected around a flexible bag 35 containing the product to be sprayed, this bag 35 being, for example, heat-welded onto a connecting tip 38 intended to be engaged on a suction tip 40 present in the housing 17.

The use of a flexible bag 35 allows product to be withdrawn without reuptake of air into the bag. As a variant, the cartridge may contain a reservoir other than a flexible bag, for example a movable-base reservoir.

In one implementation variant, the cartridge may comprise a visual indicator of the degree of emptiness, for example a transparent window made in one of the half-shells 15a and 15b and/or in the flexible bag 35.

The half-shells 15a and 15b are, for example, mounted with a tight, optionally reversible adjustment, for example being click-fastened and/or bonded onto each other or otherwise attached, for example being made of an opaque or transparent thermoplastic material.

The arrangement of the removable cartridge 15 in the top of the device makes it possible to benefit from a gravity effect to supply the product.

Where appropriate, a cartridge of a cleaning product may be used in replacement for a standard cartridge, to clean the device, in particular the sonotrode and the ejection surface.

The device may be proposed to the user, for example, in

common packaging, with one or more cartridges containing one or more products to be sprayed and the above cleaning cartridge.

The cleaning cartridge may or may not be refillable.

The cleaning solution may be chosen from one of the solvents of the cosmetic composition in order to be compatible therewith, and may comprise, for example, isododecane, a volatile silicone, alcohol or water.

Where appropriate, the device may comprise a system for recognizing the cartridge, for example by means of an electromechanical feeler, electrical contacts or an RFID chip.

Knowledge by the device 1 of the contents of the cartridge in place may make it possible to automatically adapt operating parameters to the device of the product to be sprayed, for example the product flow rate, the excitation frequency, the air flow rate and/or the air temperature, where appropriate.

The case 2 houses a source of electrical energy 43, for example one or more accumulators or cells, and a printed circuit 45 bearing the electronic components of the device 1. These components ensure the generation of the voltage required for the spraying, the driving of the various electrical elements, and may run associated functions, for instance calculation of the amount of product remaining to be sprayed, so as to indicate to the user the need to replace the cartridge.

Opening of the case 2 by separation of the half-shells 2a and 2b may be necessary in order to replace the cells. As a variant, access to the cell compartment may be achieved without opening the case, by means of a trapdoor for access to this compartment. The spraying device 1 may comprise, where appropriate, an electrical

connector for recharging an accumulator present in the case.
The case 2 also houses a spraying assembly 50 (also known as a head) and also a pump 53, this pump being connected firstly to the suction tip 40 and secondly to the spraying assembly 50 via a tube 55, which is preferably a flexible pipe.

The pump 53 is, for example, of the peristaltic type, comprising an electrical motor 57 that drives in rotation one or more rollers that press on the flexible pipe 55 to push the product towards the spraying assembly 50. The flow rate of product during functioning of the pump 53 ranges, for example, from 0.05 g/minute to 2 g/minute.

Where appropriate, the flow rate may be adjusted by the user using certain preset values.

In variants that are not shown, other types of pump are used, for example gear pumps, membrane pumps or piston pumps. Feeding by gravity or a retractable elastic bag may also be envisaged.

The spraying assembly 50 comprises, at the back, a fan 60, as may be seen in figure 4, this fan 60 not having been shown in figure 5 for the sake of clarity of the drawing.

The spraying assembly 50 also comprises a nozzle 65 comprising a tubular body, which is closed at the back by means of a stopper 70 provided with apertures 71 for passage of the air blown by the fan 60.

The fan 60 is, for example, fixed onto the stopper 70, for example with screws.

The axis of rotation of the fan is, for example, coincident with the longitudinal axis of the nozzle 65.

The flow rate of air injected into the nozzle 65 by the fan 60 is, for example, between 4 and 7 m^3/h.

The air is sucked by the fan 60 outside the case 2 by means of the holes 30.

The fan 60 may run permanently once the user has switched on the device via the main switch 22 or, as a variant, only when the user starts spraying, by pressing the push-button 3. In one example, the running of the fan may be extended after the end of spraying for a predefined time or until a new action by the user on the device, in order to enable the user to profit from the blown air to accelerate the drying of the product deposited on the region to be treated.

Still in an embodiment of the invention, a spraying cycle controlled by actuating the push-button 3 first comprises switching on the fan, and then, after a delay of, for example, between 300 and 800 ms, for example approximately 500 ms, the spraying head is excited, and then after a further delay, for example of between 300 and 800 ms, especially of about 500 ms, the pump 53 is switched on. The spraying is stopped when the push-button 3 is released, the above steps taking place in the reverse order.

The device 1 advantageously comprises a means 200 for heating the air blown towards the surface onto which the spray is sprayed. This accelerates the drying of the product and the device is thus more comfortable to use. This may also heat the sonotrode and reduce the viscosity of the product, facilitating its flow and the spraying.

The heating means 200 comprises, for example, an electrical heating resistance 210, which may be integrated into the fan 60 or placed before or after

the fan, preferably before, as illustrated in figure 6.

The heating means 200 is, for example, attached to the fan 60.

In one example, the heating resistance 210 is constituted of a Nichrome wire 0.51 mm in diameter and 2.8 m long, wound in the form of a spring as shown in figure 13, placed behind the fan 60, and fed with a power of 36 W. Such a heating resistance makes it possible to produce a flow of air at a temperature of 36°C 10 cm from the ejection surface of the product.

The nozzle 65, the fan 60 and the heating means 200 can constitute a monobloc assembly that is easy to mount in the case 2. Furthermore, the alignment of these components makes the device relatively compact.

The temperature at which the hot air leaves the nozzle 65 is, for example, between 30 and 40°C, and ideally about 37°C.

The air outlet temperature may be adjusted, where appropriate, by virtue of the presence of a temperature sensor exposed to the flow of hot air and of an electronic regulation loop.

The device may be arranged so as to allow the user to select between functioning in which the air blown by the device is heated and functioning in which it is not.

This choice may be made, for example, by means of a selector that can be actuated by the user, this selector being controlled, for example, by a longer or shorter press on the push-button that initiates spraying.

For example, a moderate press on the push-button 3 initiates spraying with blowing of air at room

temperature, and a longer press initiates spraying with blowing of hot air.

The heating device may start at the same time that the fan is switched on, and also stop at the same time, or the respective startups may be staggered over time.

The spraying device 1 may be arranged so as to go into standby mode when the push-button 3 has not been actuated for a predefined time. The return to normal functioning of the device may then require pressing of the push-button 3 or actuation of the main switch 22.

The body of the nozzle 65 is provided with a side opening 75 for passage of the product feed tube 55, and houses a support 78 that maintains a piezoelectric transducer 80.

This transducer is mechanically coupled to a sonotrode 82 for amplifying the electromechanical vibrations of the transducer 80, which are radial or longitudinal, to transmit them to the ejection surface 4, this surface being defined by an end flange of the sonotrode 82.

In the example under consideration, this sonotrode is machined in aluminium, but other materials, especially other metals or alloys, may be used.

The rear face of the sonotrode 82 is bonded to the transducer 80, but the attachment may also be made by other means, especially by mechanical means such as screwing.

The body of the nozzle 65 is, for example, of cylindrical revolution and may be moulded in a thermoplastic material.

The nozzle 65 may have, at the front, a convergent portion 85, ending with an opening 90 of the same axis

X as that of the sonotrode 82. This opening 90 is circular in the example under consideration, with a diameter of between 14 and 20 mm, for example of about 16 mm.

The convergent portion 85 projects into a recess 91 of the case 2, formed by the assembly of the half-shells 2a and 2b, the base of this recess 98 defining an opening 97 that can locally follow the outer section of the nozzle 65.

In the example illustrated, the flow of air blown by the nozzle 65 is not diverted by the rest of the case, the recess 91 being sufficiently wide.

The air blown by the fan 60 leaves via the opening 90 as a flow of air generally directed along the axis X.

As may be seen especially in figure 6, the ejection surface 4 projects relative to the plane P of the opening 90 by a distance d. The plane P of the opening 90 is perpendicular to the axis X.

The distance d is, for example, between 2 and 4 mm, better still 2 to 3 mm and even better still between 2.2 and 2.9 mm, especially for a diameter of the opening 90 of about 16 mm. Such values make it possible to obtain a relatively homogeneous spray with little loss a distance 5 cm or even 10 cm from the ejection surface 4.

A distance d outside the above range may lead to poorer homogeneity of the spray, with, for example, a shortage at the centre and/or a less precise mark of product.

The support 78, which is, for example, moulded as a single piece from a thermoplastic material, comprises a portion 92 intended to be force-fitted into the central lumen 72 of the stopper 70, until a shoulder 93 of the

support 78 abuts against the inner face 94 of the stopper 70.

The support 78 comprises, opposite the mounting portion 92, elastically deformable feet 100, for example four feet, each provided with a tooth 101 at the end, for maintaining by click-fastening the sonotrode 82 and the transducer 80, as illustrated in figures 5 and 6.

Besides maintaining the sonotrode, the support 78 may also contribute towards good distribution of the flow of air inside the nozzle 65, all around the sonotrode 82.

The transducer 80, which has a circular shape, is, in the example under consideration, sandwiched between an O-ring seal 101 on the one hand, and the rear face 112 of the sonotrode on the other hand.

A hollow 114 is made in the rear face 112 to pass a first electrical supply wire of the sonotrode, contacting the face of the transducer adjacent to the sonotrode 82. The other face is electrically connected to a second supply wire.

Besides the hollow 114, the sonotrode 82 is, in the example under consideration, of symmetrical revolution about the axis X.

Various transducers may be used. A transducer 80 comprising a piezoelectric ceramic that is suitable for use in the invention is, for example, the one sold by the company Ferroperm under the reference 26132. This is a ring-shaped piezoelectric ceramic PZ26 with an outside diameter of 20 mm, an inside diameter of 3.8 mm and a thickness of 2 mm.

The O-ring seal 110 rests on a shoulder 116 of the support 78, as may be seen in figure 6, and the

transducer 80 rests via its face opposite the sonotrode 82 on the seal 110, close to its radially outer edge.

The seal 110 allows play-free mounting of the sonotrode 82 and the transducer 80 on the support 78.

The sonotrode 82 comprises, at the rear, a first enlarged cylindrical section 120, defining a shoulder 125 on which the teeth 101 may engage.

The sonotrode 82 extends forward, beyond the shoulder 125, via a frustoconical portion 130, which connects, via a groove 131, to a second cylindrical section 132 of axis X. This cylindrical section 132 connects via a groove 134 to an end flange 140 whose front face, which is generally perpendicular to the axis X, defines the ejection surface 4 of the product.

The diameter D of the first cylindrical section 120 is, for example, between 18 and 22 mm, for example 20 mm. This diameter D corresponds, for example, substantially to the largest diameter of the transducer 80. In one variant, the transducer 80 has a diameter of 15 mm.

The length l_0 of the cylindrical section 120 is, for example, between 1.5 and 5.5 mm, for example 3.5 mm.

The largest diameter D_2 of the frustoconical portion 130 is, for example, between 15.5 mm and 19.5 mm, for example 17.5 mm, and the smallest diameter D_3 of the frustoconical portion 130 is, for example, between 8 and 12 mm, for example 10 mm. The angle α at the top of the frustoconical portion 130 is 30° in the illustrated example.

The radius of curvature of the groove 131 is, for example, between 2 and 3 mm, and is 2.5 mm in the illustrated example, and that of the groove 134 is, for example, between 1 and 2 mm, and is 1.5 mm in the

illustrated example.

The distance l_1 between the shoulder 125 and the ejection surface 4, measured along the axis X, is, for example, between 13 and 17 mm, and is, for example, 14.9 mm in the illustrated example.

The distance 12 between the top of the frustoconical portion 130 and the ejection surface 4 is, for example, between 7 and 10 mm, and is 8.4 mm in the illustrated example.

The distance 13 between the rear end of the second cylindrical section 132 and the ejection surface 4 is, for example, between 4 and 8 mm, and is 5.9 mm in the illustrated example.

The distance 14 between the front end of the second cylindrical section 132 and the ejection surface 4 is, for example, between 1.5 mm and 2.5 mm, and is 2 mm in the illustrated example.

The diameter D_1 of the second cylindrical section 132 is, for example, between 4 and 6 mm, and is 5.5 mm in the illustrated example, and the thickness e of the end flange 140, measured along the axis X close to its radially outer edge, is, for example, between 0.4 and 0.6 mm, and is 0.5 mm in the illustrated example.

The diameter D_7 of the end flange is, for example, between 7 and 13 mm, and is 10 mm in the example under consideration.

The rear face of the end flange 140 ends, in the example under consideration, perpendicular to the axis X.

The thickness of the flange may be constant from its periphery over a circular band of width Δr, measured

radially, of between 0.2 and 2 mm, and is 0.5 mm in the example under consideration.

The ratio D_7/D_1 is, for example, between 7/6 and 13/4, and the ratio D_7/e is between 70/6 and 130/4.

The invention is not limited to the form of end flange illustrated in the drawing, and other forms are possible, for example an elliptical form. In this case, the term "diameter" relates to that of the circle circumscribed to the flange.

The sonotrode 82 is made in the example under consideration with, at the rear, a tip 150 for connection to the feed pipe 55, the tip 150 being, for example, monolithic, made by machining with the rest of the sonotrode 82. The tube 55 is, for example, inserted by force onto the tip 150.

A product feed channel 160 crosses the sonotrode 82 along the axis X. A first portion 160a of the channel 160 extends with a constant inside diameter, from the lower end 162 of the tip 150 up to a point 165 located within the second cylindrical section 132, where this portion 160a connects with a narrowed portion 160b via a frustoconical bore 160c.

The inside diameter D_5 of the channel 160, on its portion 160a of larger diameter, is, for example, between 1 and 3 mm, and is 1.5 mm in the illustrated example, and the diameter D_6 of the narrowed portion 160b is, for example, between 0.4 mm and 0.8 mm, and is preferably 0.6 mm.

The presence of the portion 160a of larger diameter facilitates the machining of the channel 160 and makes it possible to avoid generating an excessive pressure loss. The presence of the narrowed portion 160b leads to higher performance as regards the quality of the

spray formed.

The length l_7 of the narrowed portion 160b, measured along the axis X, is, for example, between 2 and 3 mm, for example 5 mm.

The transducer 80 is excited, for example, at a frequency of between 30 and 200 kHz and better still between 60 and 200 kHz, and the pump 53 delivers at the ejection surface 4, via the channel 160 passing through the sonotrode 80, the product to be sprayed.

The excitation frequency of the transducer 80 may be constant or, better still, may be slaved so as to obtain the maximum vibration amplitude of the ejection surface and maximum spraying efficacy.

The electronic components of the device may comprise, in a conventional manner, an electronic circuit that ensures this function.

The functioning of the pump 53 may comprise, where appropriate, at the end of spraying, an inversion of the direction of rotation of the motor for a brief moment, so as to suck back the product present in the channel and reduce the risk of drying and blocking of the channel.

During the application of an electrical voltage to the transducer 80 by means of these first and second supply wires, the transducer 80 vibrates, in the example under consideration, radially relative to the axis X. The vibrations thus generated propagate with an amplification of the amplitude in the sonotrode 82 up to the ejection surface 4, which vibrates axially by bending.

Under the effect of the vibrations, the end flange 140 becomes deformed, and the oscillations of the flange

140 bring about the ejection of droplets of product over its entire circumference.

The mean size of the emitted droplets is, for example, between 20 and 30 μm.

The ejected droplets of product are entrained by the flow of air leaving the opening 90 towards the surface to be treated, and reach this surface in the form of droplets.

The product flow rate is, for example, between 0.5 g/minute and 10 g/minute as a function of the viscosity of the product to be nebulized.

A device according to the invention may make it possible to form, in one example, a solid, uniform mark of product of about 40 mm, on the region to be treated.

In the example of figure 10, the particular values of the dimensions of the sonotrode have been given for a frequency f of 100 kHz.

For a different frequency f', the dimensions may be modified by a factor f/f', to a first approach.

Figure 11 shows an implementation variant of the sonotrode, intended to operate at a frequency of 60 kHz. This sonotrode differs from the one illustrated in figure 10 in its dimensions and in the shape of the body 290 located at the back of the cylindrical portion 132.

The sonotrode comprises inner threading 220 that allows the attachment of a bolt 250 for maintaining a vibration generator, composed, for example, of two piezoelectric ceramics 280 mounted head-to-tail.

The length l_7 of the narrowed portion 160c is, for

example, 3.5 mm. The length of the cylindrical surface 225 from the end face opposite the flange 140 up to a shoulder 226 of the body 290 is, for example, 18 mm, and the distance from the shoulder 226 to the base 295 of a frustoconical portion 227 adjacent to the cylindrical portion 132 is, for example, 7 mm.

The housing 229 receiving the bolt 250 is in communication with two successive bores 230 and 231 of decreasing respective diameters, for example equal to 4 and 2.5 mm, respectively.

A central lumen passes through the bolt 250 to allow the product to be sprayed to be conveyed, and may comprise a tip 300 for connecting the flexible tube 55.

Needless to say, the invention is not limited to the implementation examples that have just been described.

In one variant, not shown, the feeding of product is performed by a needle that directly delivers the product inside the sonotrode, set back from the product outlet orifice.

The narrowed portion of the channel may be formed not by machining the sonotrode, but by connecting thereon a flow reducer, for instance a small sleeve inserted by force into a channel of suitable diameter of the sonotrode.

The case of the device 1 may be given other forms, especially a pen form.

The case manipulated by the user may be connected, where appropriate, via an electrical cable, to a base comprising at least the power supply.

In one variant, not illustrated, the supply channel opens via several orifices onto the ejection surface.

These orifices are, for example, arranged in accordance with an axial symmetry. The narrowed portion of the channel may be located before the channels that communicate with the orifices or, as a variant, each branch of the channel leading to an orifice comprises a narrowed portion.

The ejection surface of the sonotrode may have received a surface treatment intended, for example, to reduce the surface tension. This treatment may be, for example, a deposit of PTFE or a polished mirror.

Where appropriate, the device may be arranged so as to allow adjustment of the overlap d of the ejection surface 4 relative to the opening 90. This may improve the focusing of the spray.

In one variant, the device may be used for spraying a product into the atmosphere.

The expression "comprising one" should be understood as being synonymous with "comprising at least one", unless otherwise mentioned.

The ranges of values should be understood as being inclusive of the limits, unless otherwise mentioned.

Viscosity

The composition according to the invention is liquid. The term "liquid" means a composition that flows under its own weight.

The composition has a viscosity ranging from 5 to 500 mPa.s, preferably from 10 to 400 mPa.s, more preferentially ranging from 20 to 150 mPa.s and even more preferentially ranging from 25 to 100 mPa.s.

The viscosity is measured at 25°C with a Rheomat 180

viscometer equipped with an MK-R-1, 2 or 3 spindle depending on the viscosity range and with the corresponding measuring cup MB-R-1, 2 or 3, at a spin speed of 200 min^{-1}, the measurement being taken 10 minutes after starting the spinning (after which time stabilization of the viscosity and the spin speed of the spindle is observed).

Pulverulent phase

The composition according to the invention comprises a pulverulent phase.

The pulverulent phase may especially comprise pigments, fillers and/or nacres.

According to one preferred embodiment, the pulverulent phase of the composition according to the invention comprises pigments.

The term "pigments" should be understood as meaning mineral or organic particles, which are insoluble in the liquid organic phase, and which are intended to colour and/or opacify the composition.

The pigments may be mineral or organic pigments. Pigments that may be used include metal oxides, for instance iron oxides (especially yellow, red, brown and black iron oxides), titanium dioxides, cerium oxide, zirconium oxide and chromium oxide; manganese violet, ultramarine blue, Prussian blue, cobalt blue and ferric blue, and mixtures thereof.

Iron oxide and/or titanium oxide pigments are preferably used.

The pigments may be treated with a hydrophobic agent to make them compatible with the organic phase of the composition. The hydrophobic-treatment agent may be

chosen from silicones, for instance methicones, dimethicones or perfluoroalkylsilanes; fatty acids, for instance stearic acid; metal soaps, for instance aluminium dimyristate, the aluminium salt of hydrogenated tallow glutamate, perfluoroalkyl phosphates, perfluoroalkylsilanes, perfluoroalkylsilazanes, polyhexafluoropropylene oxides, polyorganosiloxanes comprising perfluoroalkyl perfluoropolyether groups, and amino acids; N-acylamino acids or salts thereof; lecithin, isopropyl triisostearyl titanate, and mixtures thereof.

The N-acylamino acids may comprise an acyl group containing from 8 to 22 carbon atoms, for instance a 2-ethylhexanoyl, caproyl, lauroyl, myristoyl, palmitoyl, stearoyl or cocoyl group. The salts of these compounds may be aluminium, magnesium, calcium, zirconium, zinc, sodium or potassium salts. The amino acid may be, for example, lysine, glutamic acid or alanine.

The term "alkyl" mentioned in the compounds mentioned above especially denotes an alkyl group containing from 1 to 30 carbon atoms and preferably containing from 5 to 16 carbon atoms.

Hydrophobic-treated pigments are described especially in patent application EP-A-1 086 683.

The pigments may be present in the composition according to the invention in a content ranging from 0.1% to 30% by weight, in particular ranging from 1% to 20% by weight and more preferentially ranging from 3% to 15% by weight relative to the total weight of the composition.

Besides the pigments, the pulverulent phase of the composition according to the invention may comprise fillers and/or nacres.

According to one preferred embodiment, the composition according to the invention may comprise fillers.

The term "fillers" should be understood as meaning colourless or white, mineral or synthetic particles of any form, which are insoluble in the medium of the composition irrespective of the temperature at which the composition is manufactured.

The fillers may be mineral or organic and of any form, platelet-shaped, spherical or oblong, irrespective of the crystallographic form (for example lamellar, cubic, hexagonal, orthorhombic, etc.). Mention may be made of talc, mica, silica, kaolin, polyamide (Nylon®) powders, poly-β-alanine powders, polyethylene powders, polymethyl methacrylates, polyurethane powders such as the powder of the copolymer of hexamethylene diisocyanate and of trimethylol hexyl lactone sold under the name Plastic Powder D-400 by the company Toshiki, tetrafluoroethylene polymer (Teflon®) powders, micronized wax particles, especially carnauba microwaxes such as those sold under the name MicroCare 350® by the company Micro Powders, microwaxes of synthetic wax such as those sold under the name MicroEase 114S® by the company Micro Powders, microwaxes consisting of a mixture of carnauba wax and of polyethylene wax, such as those sold under the names MicroCare 300® and 310® by the company Micro Powders, microwaxes consisting of a mixture of carnauba wax and of synthetic wax, such as those sold under the name MicroCare 325® by the company Micro Powders, polyethylene microwaxes such as those sold under the names MicroPoly 200®, 220®, 220L® and 250S® by the company Micro Powders, and those sold under the name Cerapure H5-C by the company Shamrock, or polypropylene microwaxes such as those sold under the name Mattewax by the company Micro Powders; lauroyllysine, starch, boron nitride, hollow polymer microspheres such as those of polyvinylidene chloride/acrylonitrile, for

instance Expancel® (Nobel Industrie), and of acrylic acid copolymers, silicone resin powders, in particular silsesquioxane powders (silicone resin powders described especially in patent EP 293 795; for example Tospearls® from Toshiba), elastomeric polyorganosiloxane particles, precipitated calcium carbonate, magnesium carbonate, magnesium hydrogen carbonate, hydroxyapatite, hollow silica microspheres, glass or ceramic microcapsules, and metal soaps derived from organic carboxylic acids containing from 8 to 22 carbon atoms and preferably from 12 to 18 carbon atoms, for example zinc stearate, magnesium stearate, lithium stearate, zinc laurate or magnesium myristate; barium sulfate, and mixtures thereof.

According to one preferred embodiment, the composition according to the invention may comprise a polytetrafluoroethylene (PTFE) powder, a polyamide (Nylon®) powder, or a mixture thereof.

The fillers may be present in the composition according to the invention in a total content ranging from 0.1% to 20% by weight, preferably ranging from 0.2% to 15% by weight and preferentially ranging from 0.5% to 10% by weight relative to the total weight of the composition.

Besides the pigments and fillers, the particulate phase of the composition according to the invention may comprise nacres.

The term "nacres" should be understood as meaning iridescent particles, especially produced by certain molluscs in their shell or else synthesized, which are insoluble in the medium of the composition.

The nacres may be chosen from white nacreous pigments such as bismuth oxychloride, mica coated with titanium or with bismuth oxychloride, coloured nacreous pigments

such as titanium mica with iron oxides, titanium mica especially with ferric blue or with chromium oxide or titanium mica with an organic pigment of the abovementioned type, and also nacreous pigments based on bismuth oxychloride.

According to one preferred embodiment, the pulverulent phase of the composition according to the invention may represent less than 30% by weight, in particular from 0.1% to 30% by weight, preferably from 1% to 25% by weight, more preferentially from 3% to 20% by weight and even more preferentially from 10% to 20% by weight, relative to the total weight of the composition.

Fatty phase

The composition according to the invention may comprise a fatty phase.

The fatty phase may especially comprise oils, waxes or pasty fatty substances.

Oils

The fatty phase may comprise at least one volatile or non-volatile oil.

The term "volatile oil" means an oil that is capable of evaporating from the skin in less than one hour at room temperature and atmospheric pressure. This oil especially has a vapour pressure, at room temperature (25°C) and atmospheric pressure (760 mmHg), ranging from 0.13 Pa to 40 000 Pa (10^{-3} to 300 mmHg), especially ranging from 1.3 Pa to 13 000 Pa (0.01 to 100 mmHg) and in particular ranging from 1.3 Pa to 1300 Pa (0.01 to 10 mmHg).

In addition, the volatile oil generally has a boiling point, measured at atmospheric pressure, ranging from

150°C to 260°C and especially ranging from 170°C to 250°C.

Advantageously, the volatile oil contains one or more volatile organic oils with a flash point ranging from 30°C to 102°C, in particular from 40°C to 55°C and especially from 40°C to 50°C, and mixtures thereof.

The term "non-volatile oil" means any medium capable of remaining on the skin for several hours. A non-volatile oil in particular has a non-zero vapour pressure at room temperature and atmospheric pressure, of less than 0.001 mmHg (0.13 Pa).

As volatile oils that may be used in the invention, mention may be made of linear or branched hydrocarbon-based volatile oils containing from 8 to 16 carbon atoms, and mixtures thereof, and especially branched C_8-C_{16} alkanes, for instance C_8-C_{16} isoalkanes (also known as isoparaffins), isododecane, isohexadecane, for example the oils sold under the trade names Isopar® or Permethyl®, and branched C_8-C_{16} esters, for instance isohexyl neopentanoate, and mixtures thereof. Isododecane is used in particular.

The volatile oils may also be silicone oils optionally comprising alkyl or alkoxy groups that are pendent or at the end of a silicone chain, and volatile fluoro oils, and mixtures thereof.

As volatile silicone oils that may be used in the invention, mention may be made of linear, branched or cyclic silicone oils with a viscosity at room temperature of less than 8 mm^2/s and especially containing from 2 to 7 silicon atoms, these silicones optionally comprising alkyl or alkoxy groups containing from 1 to 10 carbon atoms that are pendent or at the end of each silicone. As volatile silicone oils that may be used in the invention, mention may especially be

made of octamethylcyclotetrasiloxane, decamethylcyclopentasiloxane, dodecamethylcyclohexasiloxane, heptamethylhexyltrisiloxane, heptamethyloctyltrisiloxane, hexamethyldisiloxane, octamethyltrisiloxane, decamethyltetrasiloxane and dodecamethylpentasiloxane, and mixtures thereof.

The volatile fluoro oil generally does not have a flash point.

Volatile fluoro oils that may be mentioned include nonafluoroethoxybutane, nonafluoromethoxybutane, decafluoropentane, tetradecafluorohexane and dodecafluoropentane, and mixtures thereof.

The additional volatile oil may be present in a content ranging from 1% to 90% by weight, preferably from 2% to 80% by weight and even more preferentially from 3% to 65% by weight relative to the total weight of the composition.

The composition may also comprise at least one other non-volatile oil.

As non-volatile oils that may be used in the invention, mention may be made of hydrocarbon-based oils of mineral or synthetic origin, such as linear or branched hydrocarbons, for instance liquid paraffin or derivatives thereof, liquid petroleum jelly, polydecenes, hydrogenated polyisobutene such as Parleam sold by the company Nippon Oil Fats, and squalane of synthetic or plant origin; oils of animal origin, for instance perhydrosqualene; hydrocarbon-based oils of plant origin with a high triglyceride content consisting of fatty acid esters of glycerol, the fatty acids of which may have varying chain lengths, these chains possibly being linear or branched, and saturated or unsaturated, especially fatty acid triglycerides especially of 4 to 22 carbon atoms, for instance

heptanoic or octanoic acid triglyceride, and capric/caprylic acid triglyceride, or alternatively hydroxylated triglycerides, such as sweet almond oil, beauty-leaf oil, palm oil, grapeseed oil, sesame oil, arara oil, rapeseed oil, sunflower oil, cotton oil, apricot oil, castor oil, alfalfa oil, marrow oil, blackcurrant oil, macadamia oil, musk rose oil, hazelnut oil, avocado oil, jojoba oil, olive oil, cereal (corn, wheat, barley or rye) germ oil, or shea butter; fatty acid esters, in particular of 4 to 22 carbon atoms, and especially of octanoic acid, of heptanoic acid, of lanolic acid, of oleic acid, of lauric acid or of stearic acid, for instance propylene glycol dioctanoate, propylene glycol monoisostearate, polyglyceryl-2 diisostearate or neopentyl glycol diheptanoate; synthetic esters of formula R_1COOR_2 in which R_1 represents a linear or branched higher fatty acid residue containing from 7 to 40 carbon atoms and R_2 represents a branched hydrocarbon-based chain containing from 3 to 40 carbon atoms, for instance purcellin oil (cetostearyl octanoate), isononyl isononanoate, isodecyl neopentanoate, C_{12} to C_{15} alkyl benzoate, 2-ethylhexyl palmitate, 2-octyldodecyl stearate, 2-octyldodecyl erucate, isostearyl isostearate, 2-octyldodecyl benzoate, alcohol or polyalcohol octanoates, decanoates or ricinoleates, isopropyl myristate, isopropyl palmitate, butyl stearate, hexyl laurate, diisopropyl adipate, 2-ethylhexyl palmitate, 2-hexyldecyl laurate, 2-octyldecyl palmitate, 2-octyldodecyl myristate, 2-diethylhexyl succinate, diisostearyl malate or glyceryl triisostearate or diglyceryl triisostearate; hydroxylated esters, for instance isostearyl lactate, octyl hydroxystearate, octyldodecyl hydroxystearate, diisostearyl malate, triisocetyl citrate; diethylene glycol diisononanoate; pentaerythritol esters; esters of aromatic acids and of alcohols containing 4 to 22 carbon atoms, especially tridecyl trimellitate; C_8-C_{26} higher fatty acids such as oleic acid, linoleic acid,

linolenic acid or isostearic acid; C_8-C_{26} higher fatty alcohols such as oleyl alcohol, linoleyl alcohol, linolenyl alcohol, isostearyl alcohol or octyldodecanol; synthetic ethers containing at least 7 carbon atoms, silicone oils such as polydimethylsiloxanes (PDMS) that are liquid at room temperature, linear, and optionally phenylated, such as phenyltrimethicones, phenyltrimethylsiloxydiphenylsiloxanes, diphenyl dimethicones, diphenylmethyldiphenyltrisiloxanes, liquid 2-phenylethyl trimethylsiloxysilicates, optionally substituted with aliphatic and/or aromatic groups, for instance alkyl, alkoxy or phenyl groups, which are pendent and/or at the end of a silicone chain, these groups containing from 2 to 24 carbon atoms and being optionally fluorinated, or with functional groups such as hydroxyl, thiol and/or amine groups; polysiloxanes modified with fatty acids, fatty alcohols or polyoxyalkylenes, for instance dimethicone copolyols or alkylmethicone copolyols; liquid fluorosilicones; or caprylic/capric acid triglycerides, for instance those sold by the company Stearineries Dubois or those sold under the names Miglyol 810, 812 and 818 by the company Dynamit Nobel; and mixtures thereof.

The additional volatile or non-volatile oils may be present in a content ranging from 1% to 90% by weight, preferably from 2% to 80% by weight and even more preferentially from 3% to 65% by weight relative to the total weight of the composition.

Waxes and pasty substances

The fatty phase of the composition according to the invention may also comprise at least one wax, at least one gum and/or at least one pasty fatty substance, which is silicone-based or non-silicone-based, of plant, animal, mineral or synthetic origin.

For the purpose of the present invention, the term "wax" means a lipophilic fatty compound that is solid at room temperature (25°C), with a reversible solid/liquid change of state, having a melting point of greater than 30°C which may be up to 200°C, a hardness of greater than 0.5 MPa, and having an anisotropic crystal organization in the solid state. By bringing the wax to its melting point, it is possible to make it miscible with oils and to form a microscopically homogeneous mixture, but on returning the temperature of the mixture to room temperature, recrystallization of the wax in the oils of the mixture is obtained.

For the purposes of the present invention, the waxes may be hydrocarbon-based waxes, silicone waxes and/or fluoro waxes, optionally comprising ester or hydroxyl functions. They are especially of natural origin, for instance optionally modified beeswax, carnauba wax, candelilla wax, ouricury wax, Japan wax, cork fibre wax or sugarcane wax, ceresin, paraffin wax, lignite wax, microcrystalline waxes, lanolin wax, montan wax, ozokerites, hydrogenated oils, for instance hydrogenated jojoba oil or waxes obtained from the copolymerization of ethylene, waxes obtained by Fischer-Tropsch synthesis, fatty acid esters and glycerides that are solid at 45°C, silicone waxes, for instance alkyl, alkoxy and/or esters of poly(di)methylsiloxane that are solid at 45°C, containing from 10 to 45 carbon atoms, and certain fatty acids, for instance stearic acid, myristic acid or behenic acid, and mixtures thereof.

The wax may represent from 0.01% to 20% by weight and especially from 0.1% to 10% by weight relative to the total weight of the composition. According to one embodiment, the composition may be free of waxes.

For the purposes of the invention, the term "pasty compound" means a compound with a melting point ranging

from 25°C to 60°C and preferably from 30°C to 45°C, and having a hardness ranging from 0.001 to 0.5 MPa and preferably from 0.005 to 0.4 MPa.

Examples of pasty fatty substances that may be mentioned include PDMSs with pendent chains of the alkyl or alkoxy type containing from 8 to 24 carbon atoms, for instance stearyl dimethicone, and especially those sold by Dow Corning under the references DC2503 or DC05514; esters of fatty alcohol or of fatty acid containing from 20 to 25 carbon atoms (a melting point especially from 20°C to 35°C and/or a viscosity at 40°C ranging from 0.1 to 40 Pa.s), for instance cholesterol esters such as hydrogenated triglycerides of plant origin, for instance the hydrogenated castor oil sold under the name Thixinr by the company Rheox, polyvinyl laurate, arachidyl propionate, triisostearyl or cetyl citrate, PVP/eicosene copolymer; isopropyl lanolins with a viscosity from 10 to 25 Pa.s and preferably from 19 to 25 Pa.s and/or a melting point of 25°C to 45°C, and mixtures thereof.

The composition of the invention may also comprise at least one alkyl, alkoxy or phenyl dimethicone, for instance the product sold under the name Abil wax 2440® by the company Goldschmidt.

Aqueous phase

The composition according to the invention may comprise an aqueous phase comprising water.

The water may be a floral water such as cornflower water and/or a mineral water such as eau de Vittel, eau de Lucas or eau de La Roche Posay and/or a spring water.

The aqueous phase of the composition may also comprise organic solvents that are miscible with water at room temperature (25°C), for instance monoalcohols

containing from 2 to 6 carbon atoms, such as ethanol or isopropanol; polyols especially containing from 2 to 20 carbon atoms, preferably containing from 2 to 10 carbon atoms and preferentially containing from 2 to 6 carbon atoms, such as glycerol, propylene glycol, butylene glycol, pentylene glycol, hexylene glycol, dipropylene glycol or diethylene glycol; glycol ethers (especially containing from 3 to 16 carbon atoms) such as (C_1-C_4)alkyl ethers of mono-, di- or tripropylene glycol, or (C_1-C_4)alkyl ethers of mono-, di- or triethylene glycol, and mixtures thereof.

The aqueous phase may also comprise stabilizers, for example sodium chloride, magnesium dichloride and magnesium sulfate.

The aqueous phase may also comprise any water-soluble or water-dispersible compound that is compatible with an aqueous phase, such as gelling agents, film-forming polymers, thickeners, surfactants or water-soluble active agents, and mixtures thereof.

According to one preferred embodiment, the composition according to the invention comprises less than x% by weight of gelling agents and/or thickeners. According to a more preferred embodiment, the composition according to the invention is free of gelling agents and/or thickeners.

The aqueous phase (water and optionally the water-miscible organic solvent(s)) may be present in a content ranging from 5% to 99.5% by weight, especially ranging from 10% to 90% by weight and in particular ranging from 15% to 80% by weight relative to the total weight of the composition.

Dyes

The composition according to the invention may also

comprise at least one soluble dye.

The soluble dye may be chosen from water-soluble dyes and liposoluble dyes, and mixtures thereof.

The dyes that may be used in the compositions according to the invention are "direct dyeing systems", i.e. colouring agents or a mixture of colouring agents which, when placed in contact with the makeup support, generally the skin, instantaneously afford an associated colouring effect.

Compounds that exert a delayed colouring effect on human skin, like derivatives bearing a ketone group, for instance hydroxymethyl ketones and in particular dihydroxyacetone (DHA) and also methylglyoxane, are thus excluded from this definition. In particular, as opposed to the direct dyeing system according to the invention, these compounds cause a non-immediate colouring effect.

The water-soluble dyes according to the invention may be of natural or synthetic origin, and of plant or animal origin, in particular natural dyes of plant origin.

As illustrations of water-soluble natural colouring agents that may be used according to the invention, mention may be made particularly of caramel, beetroot juice and carmine, betanine (beetroot), cupric chlorophylline, methylene blue, anthocyanins (enocyanin, black carrot, hibiscus or elder) and riboflavin. The synthetic water-soluble dyes are, for example, FDC Red 4, DC Red 6, DC Red 22, DC Red 28, DC Red 30, DC Red 33, DC Orange 4, DC Yellow 5, DC Yellow 6, DC Yellow 8, FDC Green 3, DC Green 5 and FDC Blue 1.

The liposoluble natural dyes that may be used in the compositions according to the invention may be chosen

from Sudan red, β-carotene, carotenoids, lycopene, palm oil, annatto, Sudan brown, quinoline yellow, xanthophylls (capsanthin, capsorubin or lutein), and curcumin. Examples of synthetic colouring agents that may be mentioned include synthetic liposoluble dyes, for instance DC Red 17, DC Red 21, DC Red 27, DC Green 6, DC Yellow 11, DC Violet 2 and DC Orange 5.

As other natural colouring agents that may be suitable for use in the present invention, mention may be made more particularly of anthocyans from flowers or fruit or derivatives thereof, flavonoids and tannins extracted from native or fermented plants, juglone, lawsone, extracts of fermented soybean, of algae, of fungi or of microorganisms, flavylium salts that are unsubstituted in position 3, as described in patent EP 1 172 091, extracts of *Gesneria fulgens*, *Blechum procerum*, Saxifraga and pigments that may be obtained by extraction with an organic or aqueous-organic solvent of a culture medium of micromycetes of the type *Monascus monascus*.

The water-soluble or liposoluble dissolved dye(s) under consideration in the context of the present invention may be present in the composition in a content ranging from 0.001% to 5% by weight, especially from 0.01% to 3% by weight and more particularly from 0.025% to 1% by weight relative to the total weight of the composition.

Additives

The composition according to the invention may comprise at least one other common cosmetic ingredient, which may be chosen especially from antioxidants, fragrances, preserving agents, neutralizers, surfactants, sunscreens, vitamins, moisturizers, anti-wrinkle active agents, emollients, hydrophilic or lipophilic active agents, free-radical scavengers, deodorants, sequestrants and film-forming agents, and mixtures

thereof.

Galenicals

The composition according to the invention may be in various liquid galenical forms.

For example, it may be in the form of an oil-in-water, water-in-oil or multiple emulsion, an aqueous or aqueous-alcoholic solution, and even in two-phase form.

According to one preferred embodiment, the composition according to the invention is in the form of an aqueous or aqueous-alcoholic solution or in the form of an oil-in-water, water-in-oil or multiple emulsion, and more preferentially a water-in-oil emulsion.

According to one preferred embodiment, the composition according to the invention is in the form of an emulsion.

The invention is presented in greater detail in the examples hereinbelow.

EXAMPLES:

Example 1: spraying of a liquid foundation

A liquid foundation having the composition below was prepared:

		mass%
A1	Cetyl PEG/PPG-10/1 dimethicone sold under the reference Abil EM 90 by the company Goldschmidt	1.44
	Polyglyceryl 4 isostearate sold under the reference Isolan GI 34 by the company Goldschmidt	0.48
	Isododecane	33.10
A2	Distearyldimethylammonium-modified hectorite sold under the reference Bentone 38 VCG by the company Elementis	0.48
A3	Isododecane	5.00
	Yellow iron oxide coated with aluminium stearoyl glutamate	2.24
	Yellow iron oxide coated with aluminium stearoyl glutamate	0.51
	Black iron oxide coated with aluminium stearoyl glutamate	0.45
	Titanium dioxide coated with aluminium stearyl glutamate	6.80
A4	PTFE	1.10
	Nylon 12 powder	0.90
B	Demineralized water	34.3
	Magnesium sulfate	0.56
	Octane-1,2-diol	0.24
	Glycerol	2.40
C	Ethanol	10.00
	TOTAL	100%

Procedure

The constituents of phase A1 are weighed out in the main beaker and A2 is then added with stirring using a Moritz blender at 1500 rpm while maintaining at room temperature.

Phase A3 is prepared separately by grinding the pigments in a three-roll mill, and this phase is then

added with stirring to the preceding mixture.

Phase A4 is then added with continued stirring.

To prepare the aqueous phase, the water is brought to the boiling point and the other constituents of phase B are then added.

The emulsion is prepared at room temperature. The two phases should then have a temperature in the region of room temperature.

The aqueous phase is poured into the fatty phase while gradually increasing the stirring speed of the Moritz blender up to 2500 rpm.

After the addition, the mixture is left stirring for 10 minutes, and the ethanol is then added at room temperature.

Viscosity measurement

The viscosity is measured at 25°C with a Rheomat 180 viscometer equipped with an MK-R2 spindle and an MB-R2 measuring cup with a volume of 60 ml, at a spin speed of 200 min^{-1}, the measurement being taken after 10 minutes of spinning (after which time stabilization of the viscosity and the spin speed of the spindle is observed).

The viscosity of the composition of Example 1, measured according to this protocol, is 45 mPa.s.

Spraying tests

The composition of Example 1 is sprayed onto half of a face using apparatus as described in patent application WO 93/10910 and WO 95/15822 from The Technology Partnership PLC, as described in the present patent

application from page 4, line 13 to page 6, line 29.

The same composition is applied to the other half of the face using a pad of cotton wool.

The pleasantness on application and the makeup result of the two modes of application are then compared.

Spraying of the product affords a sensation of lightness and freshness that is much less noticeable with the application by cotton wool.

Spraying avoids the fingers from becoming stained, unlike the cotton wool.

The makeup result obtained by spraying is more natural, the imperfections, in particular the marks and the pores, are less pronounced, and the result is uniform and does not require any retouching by finger. Spraying thus also makes it possible to avoid getting the hands dirty.

The composition of Example 1 may also be sprayed using the device for spraying the said composition, comprising a sonotrode (82) of longitudinal axis X, coupled to a piezoelectric transducer, this sonotrode being fed with composition via a channel that opens along the axis X onto an end flange (140) defining a surface (4) for ejection of product particles, the flange being capable of bending under the effect of the vibrations of the sonotrode so as to spray the composition in the form of droplets, as described in the present patent application from page 9, line 6 to page 34, line 6.

The same pleasantness on application and the same makeup result as in the preceding test are then obtained.

Example 2: spraying of a liquid foundation

A liquid foundation having the following composition was prepared:

		mass%
A1	Bis-PEG/PPG-14/14 dimethicone in cyclopentasiloxane sold under the reference Abil EM 97 by the company Goldschmidt	1.80
	Isostearyl diglyceryl succinate sold under the reference Imwitor 780 K by the company Sasol	0.60
	Butyl paraben	0.25
A2	Isododecane	44.25
	Distearyldimethylammonium-modified hectorite sold under the reference Bentone 38 VCG by the company Elementis	0.60
A3	Cyclopentasiloxane	5.00
	Yellow iron oxide coated with aluminium stearyl glutamate	2.24
	Yellow iron oxide coated with aluminium stearyl glutamate	0.51
	Black iron oxide coated with aluminium stearoyl glutamate	0.45
	Titanium dioxide coated with aluminium stearoyl glutamate	6.80
A4	PTFE	1.40
	Nylon 12 powder	1.10
B	Demineralized water	30.25
	Methyl paraben	0.25
	Magnesium sulfate	0.70
	Phenoxyethanol	0.5
	Octane-1,2-diol	0.3
	Glycerol	3.00
	TOTAL	100%

Procedure

Phase A1 is prepared by weighing out the three constituents and the mixture is heated up to 75°C so as to obtain a clear medium, and phase A2 is then added at room temperature with stirring using a Moritz blender at 1500 rpm.

Phase A3 is prepared separately by grinding the pigments in a three-roll mill, and this phase is then added with stirring to the preceding mixture.

Phase A4 is then added with continued stirring.

To prepare the aqueous phase, the constituents of phase B are weighed out and then brought to the boiling point.

The emulsion is prepared at room temperature. The two phases should then have a temperature in the region of room temperature.

The aqueous phase is poured into the fatty phase while gradually increasing the stirring speed of the Moritz blender up to 2500 rpm.

After the addition, the mixture is left stirring for 10 minutes at room temperature.

Viscosity measurement

The viscosity of the composition of Example 2, measured according to the preceding protocol, is 45 mPa.s.

Spraying tests

The composition of Example 2 is sprayed onto half of a face using apparatus as described in patent application WO 93/10910 and WO 95/15822 from The Technology Partnership PLC, as described in the present patent

application from page 4, line 13 to page 6, line 29.

The same composition is applied to the other half of the face using a pad of cotton wool.

The pleasantness on application and the makeup result of the two modes of application are then compared.

Spraying of the product affords a sensation of lightness and freshness that is much less noticeable with the application by cotton wool.

Spraying avoids the fingers from becoming stained, unlike the cotton wool.

The makeup result obtained by spraying is more natural, the imperfections, in particular the marks and the pores, are less pronounced, and the result is uniform and does not require any retouching by finger. Spraying thus also makes it possible to avoid getting the hands dirty.

The composition of Example 2 may also be sprayed using the device for spraying the said composition, comprising a sonotrode (82) of longitudinal axis X, coupled to a piezoelectric transducer, this sonotrode being fed with composition via a channel that opens along the axis X onto an end flange (140) defining a surface (4) for ejection of product particles, the flange being capable of bending under the effect of the vibrations of the sonotrode so as to spray the composition in the form of droplets, as described in the present patent application from page 9, line 6 to page 34, line 6.

The same pleasantness on application and the same makeup result as in the preceding test are then obtained.

Example 3: spraying of a liquid foundation

A liquid foundation having the following composition was prepared:

		mass%
A1	Cetyl PEG/PPG-10/1 dimethicone sold under the reference Abil EM 90 by the company Goldschmidt	1.44
	Polyglyceryl 4 isostearate sold under the reference Isolan GI 34 by the company Goldschmidt	0.48
	Cyclopentasiloxane	35.60
A2	Distearyldimethylammonium-modified hectorite sold under the reference Bentone 38 VCG by the company Elementis	0.48
A3	Cyclopentasiloxane	5.00
	Yellow iron oxide coated with aluminium stearoyl glutamate	2.24
	Yellow iron oxide coated with aluminium stearoyl glutamate	0.51
	Black iron oxide coated with aluminium stearyl glutamate	0.45
	Titanium dioxide coated with aluminium stearoyl glutamate	6.80
A4	PTFE	1.10
	Nylon 12 powder	0.90
B	Demineralized water	20.00
	Magnesium sulfate	0.56
	Methyl paraben	0.08
	Phenoxyethanol	0.12
	Octane-1,2-diol	0.24
	Glycerol	2.40
C	Cyclopentasiloxane	21.60
	TOTAL	100%

Procedure

The constituents of phase A1 are weighed out in the main beaker and A2 is then added with stirring using a Moritz blender at 1500 rpm while maintaining at room temperature.

Phase A3 is prepared separately by grinding the pigments in a three-roll mill, and this phase is then added with stirring to the preceding mixture.

Phase A4 is then added with continued stirring.

To prepare the aqueous phase, the constituents of phase B are weighed out and then brought to the boiling point.

The emulsion is prepared at room temperature. The two phases should then have a temperature in the region of room temperature.

The aqueous phase is poured into the fatty phase while gradually increasing the stirring speed of the Moritz blender up to 2500 rpm.

After the addition, the mixture is left stirring for 10 minutes, and phase C is then added at room temperature.

Viscosity measurement

The viscosity of the composition of Example 3, measured according to the preceding protocol, is 60 mPa.s.

Spraying tests

The composition of Example 3 is sprayed onto half of a face using apparatus as described in patent application WO 93/10910 and WO 95/15822 from The Technology Partnership PLC, as described in the present patent application from page 4, line 13 to page 6, line 29.

The same composition is applied to the other half of the face using a pad of cotton wool.

The pleasantness on application and the makeup result of the two modes of application are then compared.

Spraying of the product affords a sensation of lightness and freshness that is much less noticeable with the application by cotton wool.

Spraying avoids the fingers from becoming stained, unlike the cotton wool.

The makeup result obtained by spraying is more natural, the imperfections, in particular the marks and the pores, are less pronounced, and the result is uniform and does not require any retouching by finger. Spraying thus also makes it possible to avoid getting the hands dirty.

The composition of Example 3 may also be sprayed using the device for spraying the said composition, comprising a sonotrode (82) of longitudinal axis X, coupled to a piezoelectric transducer, this sonotrode being fed with composition via a channel that opens along the axis X onto an end flange (140) defining a surface (4) for ejection of product particles, the flange being capable of bending under the effect of the vibrations of the sonotrode so as to spray the composition in the form of droplets, as described in the present patent application from page 9, line 6 to page 34, line 6.

The same pleasantness on application and the same makeup result as in the preceding test are then obtained.

1. Cosmetic assembly comprising:

i) a cosmetic or dermatological composition contained in a reservoir, the said composition being liquid and comprising, in a physiologically acceptable medium, at least one pulverulent phase, and the said composition having a viscosity ranging from 5 to 500 mPa.s,

ii) a device for spraying the said composition, comprising a sonotrode (82) coupled to a piezoelectric transducer and whose ejection surface is fed with composition via a hollow tube in fluid coupling with the reservoir and with the sonotrode.

2. Cosmetic assembly according to the preceding claim, characterized in that one end of the hollow tube is connected to a channel that at least partially crosses the sonotrode and that opens onto an end flange defining a surface for ejection of the composition in the form of droplets, the channel opening onto the said ejection surface a non-zero distance from a peripheral edge of the said surface, and the channel having a circular cross section, over its entire length.

3. Cosmetic assembly according to Claim 2, characterized in that the sonotrode is of longitudinal axis X, the said channel opening onto the ejection surface along the said axis X.

4. Cosmetic assembly according to Claim 2, characterized in that the flange is capable of bending under the effect of the vibrations of the sonotrode so as to spray the composition in the form of droplets.

5. Cosmetic assembly according to the preceding claim, characterized in that the thickness (e) of the flange is between 0.4 mm and 0.6 mm.

6. Cosmetic assembly according to any one of the preceding claims, the ratio *largest diameter (D_7) of the flange/thickness (e) of the flange* being between 12 and 32.

7. Cosmetic assembly according to any one of the preceding claims, the frequency being between 30 kHz and 200 kHz, preferably between 100 and 200 kHz, and better still 100 kHz ± 10%.

8. Cosmetic assembly according to Claim 2 or any one of the preceding claims dependent thereon, characterized in that the sonotrode also comprises a portion of decreasing diameter extended by a cylindrical portion (132) that is connected to the end flange, the ratio *diameter (D_7) of the flange/diameter (D_1) of the cylindrical portion* being between 12 and 32.

9. Cosmetic assembly according to any one of the preceding claims, characterized in that the composition has a viscosity ranging from 10 to 400 mPa.s, more preferentially ranging from 20 to 150 mPa.s and even more preferentially ranging from 25 to 100 mPa.s.

10. Cosmetic assembly according to any one of the preceding claims, characterized in that the pulverulent phase comprises pigments.

11. Cosmetic assembly according to the preceding claim, characterized in that the pigments are present in a content ranging from 0.1% to 30% by weight, preferably from 1% to 25% by weight and more preferentially from 3% to 20% by weight.

12. Cosmetic assembly according to any one of the preceding claims, characterized in that the pulverulent phase comprises fillers.

13. Cosmetic assembly according to the preceding claim,

characterized in that the fillers are present in a content ranging from 0.1% to 20% by weight, preferably ranging from 0.2% to 15% by weight and preferentially ranging from 0.5% to 10% by weight relative to the total weight of the composition.

14. Cosmetic assembly according to any one of the preceding claims, characterized in that the composition is in the form of an aqueous or aqueous-alcoholic solution or in the form of an oil-in-water, water-in-oil or multiple emulsion, and more preferentially a water-in-oil emulsion.

15. Process for making up the skin, in particular for obtaining a homogeneous, natural deposit, especially of makeup, which does not highlight the relief imperfections of the skin , comprising at least one step of spraying a cosmetic or dermatological composition using a device according to any one of Claims 1 to 14.

1 Abstract

The present invention relates to a cosmetic assembly comprising a cosmetic or dermatological composition contained in a reservoir, the said composition being liquid and comprising, in a physiologically acceptable medium, at least one pulverulent phase, and the said composition having a viscosity ranging from 5 to 500 mPa.s, and to a device for spraying the said composition, comprising a sonotrode (82) that is fed with composition via a hollow channel for feeding with product to be sprayed.

2 Representative Drawing

Fig. 4

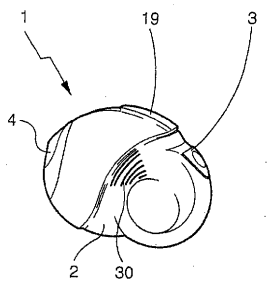


Fig 1

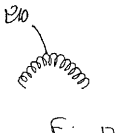


Fig.13

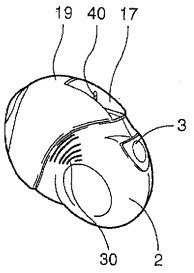


Fig 3

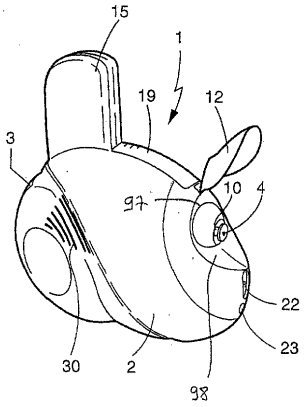


Fig 2

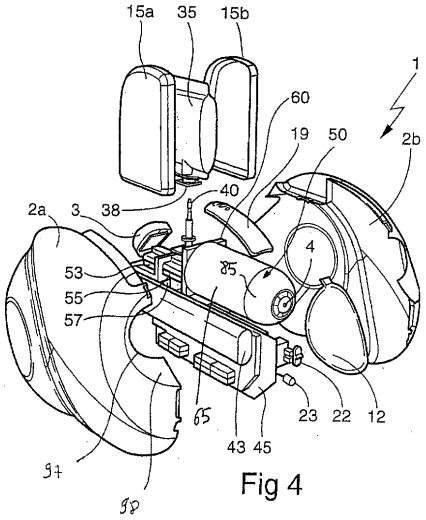


Fig 4

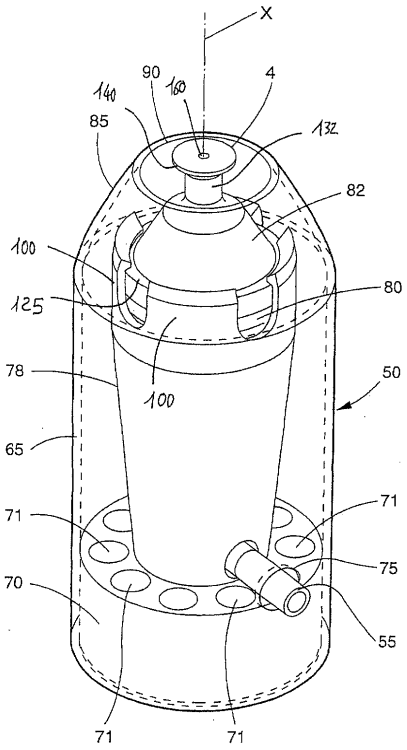


Fig 5

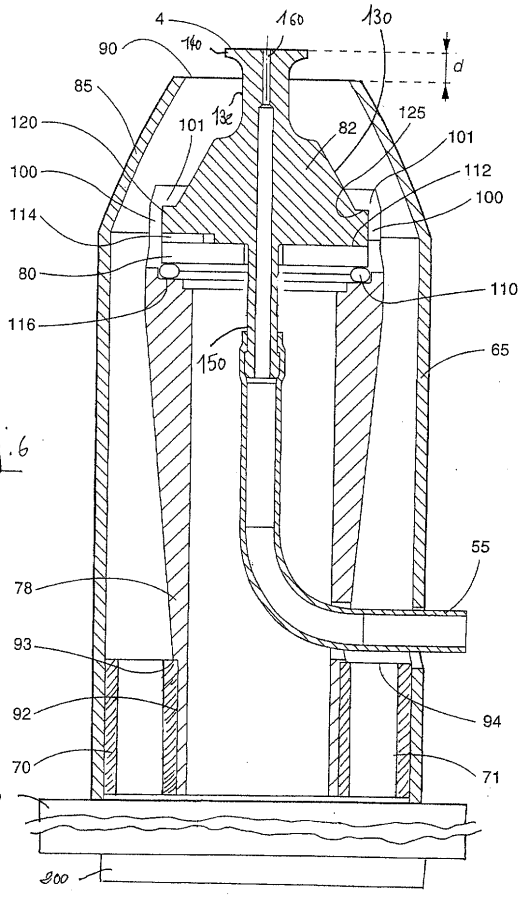


Fig.6

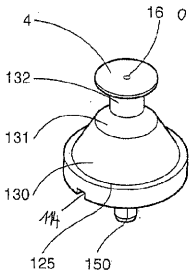


Fig 8

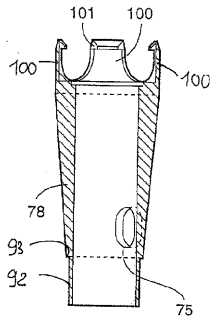


Fig 7

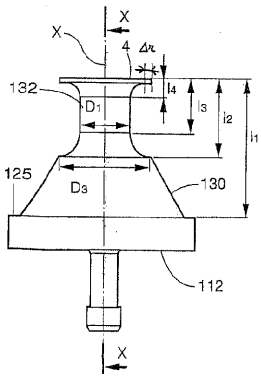


Fig 9

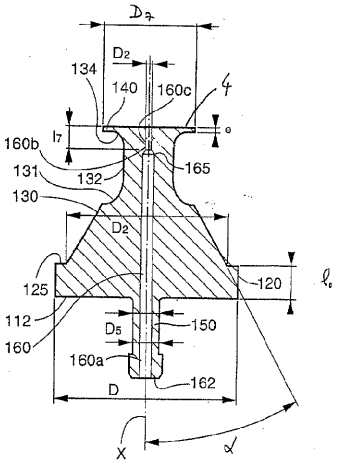


Fig 10

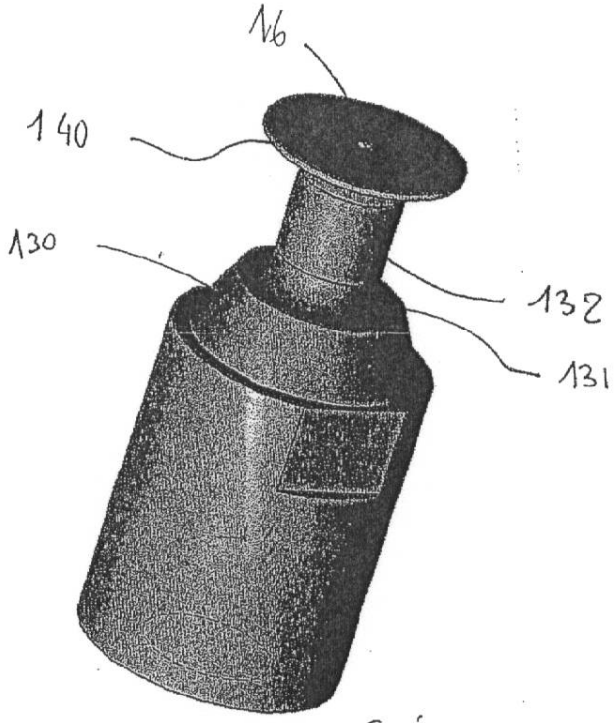

16
140
130
132
131

Fig. 11

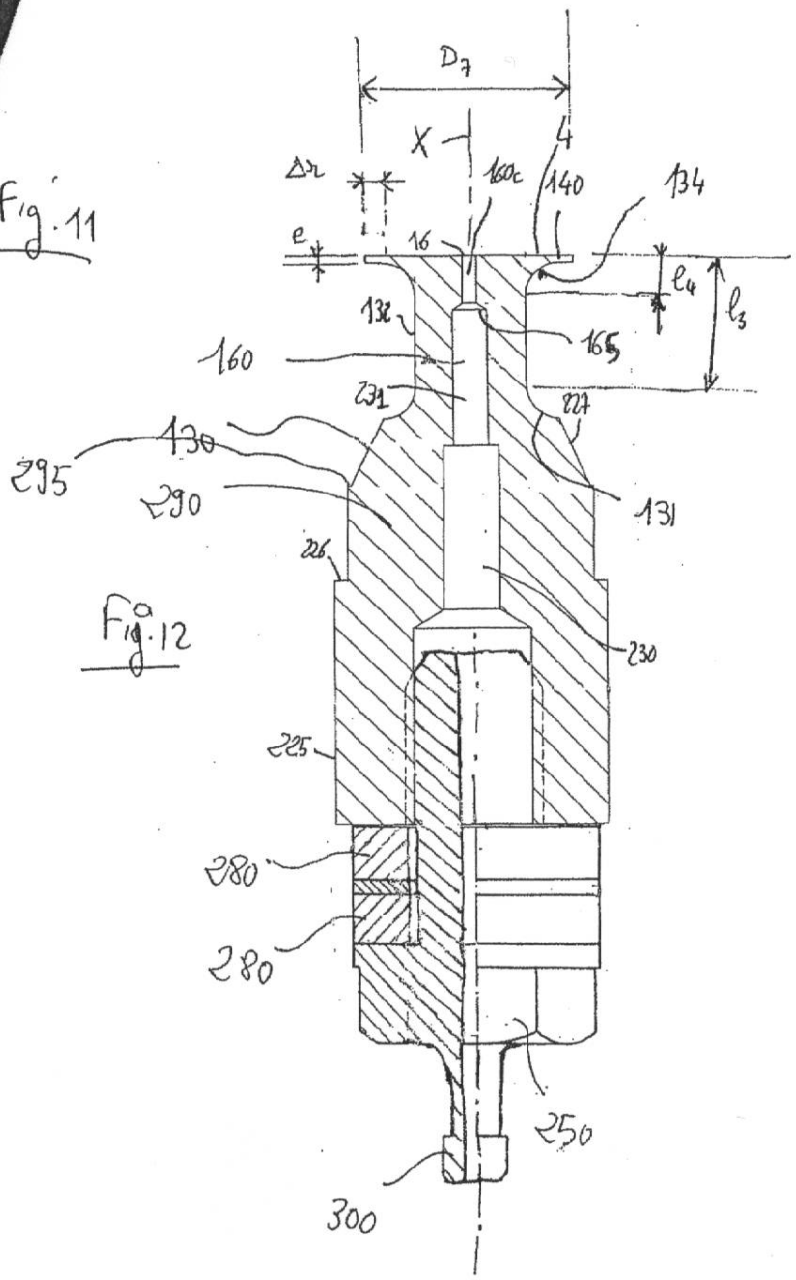

D7
X
4
Δr
160c
140
134
e
16
l4
l3
132
165
160
231
227
130
295
290
131
226
230
225
280
280
250
300

Fig. 12