

(19)



(11)

EP 3 338 951 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:

26.02.2025 Patentblatt 2025/09

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):

B24D 15/02^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **17210109.9**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):

B24D 15/02

(22) Anmeldetag: **22.12.2017**

(54) **KRATZERENTFERNER FÜR GLAS**

SCRATCH REMOVER FOR GLASS

DÉCAPANT ANTI-RAYURES POUR VERRE

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

(30) Priorität: **23.12.2016 DE 102016125546**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:

27.06.2018 Patentblatt 2018/26

(73) Patentinhaber: **E.V.I. GmbH**

82061 Neuried (DE)

(72) Erfinder:

- **KOPP, Ulrich**
82061 Neuried (DE)
- **VOGTMANN, Markus**
82061 Neuried (DE)

(74) Vertreter: **TBK**

Bavariaring 4-6
80336 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:

CH-A- 492 521 CN-A- 105 538 076
DE-U1- 202016 002 602 US-A1- 2012 309 273

EP 3 338 951 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft die Verwendung eines Sets zur Entfernung von Kratzern aus Glasoberflächen. Speziell betrifft die Erfindung die Verwendung eines Sets zur Entfernung von Kratzern aus Glasoberflächen von gehärtetem Glas, wie z.B. Autoglas, Uhrglas oder Displayabdeckungen mobiler Geräte (z.B. Smartphones und Tablets).

Verwandter Stand der Technik

[0002] Jeder Besitzer von Mobiltelefonen (Glas-Displays), Autos (Autoglas), Uhren (Uhrglas), Glas-Möbeln, Deko-Gegenständen, Fensterglas etc. kennt das Problem: So gut wie jede Oberfläche aus Glas verkratzt früher oder später. Bereits sogenannte Mikrokratzer, die mit bloßem Auge nicht als Kratzer erkannt werden können, führen z.B. zum Erblinden des Glases also zu einer scheinbaren Eintrübung. Solche Mikrokratzer können selbst bei extrem harten Gläsern, wie diese z.B. bei Displays von Mobiltelefonen und Tablets verwendet werden, durch die ständige Beanspruchung entstehen.

[0003] Kratzer jeder Art schränken nicht nur die Optik, sondern oft auch die Funktion des Gegenstandes oder Gerätes ein.

[0004] Das Problem ist zudem unabhängig davon, um welches Glas bzw. welche Glasqualität es sich handelt und von welchem Hersteller das Glas stammt. Störende Kratzer in Mobiltelefon-Displays schränken beispielsweise die Sicht auf das Display ein, und machen sich oft auch bei der Touch-Bedienung unangenehm bemerkbar.

[0005] Im Ergebnis mindern hässliche Kratzer die Nutzbarkeit und den Marktwert (Wiederverkaufswert) der verkratzten Gegenstände stark. Reparaturen bzw. Restaurierungen waren gerade bei Mobiltelefonen oder Uhren mit sehr hartem Glas bisher kaum möglich. Bei austauschbaren Bauteilen gab es lediglich die Möglichkeit, das verkratzte Display (z.B. bei elektronischen Geräten wie Mobiltelefonen) oder das komplette Glas (z.B. bei Autos oder Uhren etc.) vom Fachmann austauschen zu lassen. Dies ist jedoch nicht nur sehr teuer und zeitaufwendig, sondern zusätzlich weder umweltfreundlich noch nachhaltig oder ressourcenschonend.

[0006] Die CN 105538076 A beschreibt ein Polierverfahren für Glas mit einer Polierpaste unter Verwendung von Polierscheiben.

Zusammenfassung der Erfindung

[0007] Ziel der Erfindung ist es, Kratzer aus Glasoberflächen zu entfernen. Speziell soll eine Möglichkeit geschaffen werden, Kratzer unabhängig von der Glasqualität (bzw. dem Glas-Hersteller) zu entfernen. Damit soll die Optik, die Funktion und nicht zuletzt der Wert der entsprechenden Gegenstände erhalten werden. Zudem

setzt sich die Erfindung das Ziel einen teuren Austausch von Bauteilen wie z.B. Displays-Gläser oder Uhrgläser aufgrund von Kratzern überflüssig zu machen, und somit ein erhebliches Einsparpotential zu eröffnen und die Ressourceneinsparung und der Nachhaltigkeit zu fördern.

[0008] Diese Ziele werden durch eine Verwendung gelöst, die in den Ansprüchen definiert sind.

Detaillierte Beschreibung der Erfindung

[0009] Speziell ermöglicht es die Verwendung des Sets gemäß der vorliegenden Erfindung einem Endanwender, Kratzer aus Glasoberflächen ohne Zuhilfenahme weiterer Werkzeuge zu entfernen.

[0010] Die vorliegende Erfindung betrifft die Verwendung eines Sets zum Entfernen von Kratzern aus einer Glasoberfläche, wobei das Set eine Polierpaste, die Schleifmittelkörper enthält, und einen Polierstab in Form eines Spatels (im Folgenden auch als "spatelartiges Polierwerkzeug" bezeichnet) umfasst.

[0011] Die vorliegende Erfindung ermöglicht eine Kratzerentfernung von bekannten Glas-Qualitäten sämtlicher Hersteller. Die Erfindung kann beispielsweise sowohl bei extrem harten und flexiblen vorgespannten Gläsern, wie diese etwa unter den Marken Gorilla-Glas (CORNING), DRAGONTRAIL (Asahi Glas) und XENSATION COVER (Schott) angeboten werden, wie auch bei Mineral- und Saphirglas (Uhren), Autoglas/Sicherheitsglas (Auto) als auch bei normalem Glas von beliebigen Herstellern (Fenster, Möbel, Glasgegenstände) Anwendung finden. Die Erfindung eignet sich auch für Glaskeramik, wie beispielsweise Ceranfelder sowie für Panzerglas wie es zum Beispiel für Schaufenster eingesetzt wird.

[0012] Für die Erfindung ist speziell die Kombination aus Polierpaste und Polierstab wichtig. Ein Aspekt der vorliegenden Erfindung liegt auf dem manuellen Polieren von Glasoberflächen, d.h. ein Polieren nur mit Muskelkraft ohne Zuhilfenahme teurer motorgetriebener Hilfsmittel. Ebenso sollen bevorzugt neben dem Polierstab (dem spatelartigen Polierwerkzeug), der optional teilweise mit einem Stoff umgeben ist und der optional in eine Halterung eingespannt sein kann, kein weiteres Werkzeug verwendet werden (das mit der Glasoberfläche in Kontakt steht).

[0013] Wie sich in Versuchen herausgestellt hat ist die Polierwirkung der Polierpaste deutlich geringer, wenn lediglich ein Tuch bzw. ein Lappen als Polierhilfe verwendet wird. Dies trifft umso mehr zu, je härter die zu polierende Oberfläche ist. Obwohl die Erfindung nicht auf die folgende Theorie zu beschränken ist, wird angenommen, dass Tücher (z.B. ein Mikrofasertuch) nicht ausreichend Druck auf die Schleifmittelkörper ausüben können. Speziell werden wohl insbesondere kleine Schleifmittelkörper in den Stoff gedrückt und können so ihre Polierwirkung nicht mehr ausreichend ausüben. Die Verwendung des deutlich härteren Polierstabs in Form eines Spatels

führt nun dazu, dass die Schleifmittelkörper allenfalls teilweise in das Polierwerkzeug eindringen und dort bei Anreicherung ggf. eine Schleif- oder Polierfläche bilden. Jedenfalls bleibt bei Verwendung des Polierwerkzeugs der Erfindung die Polierwirkung der Schleifmittelkörper in der Polierpaste erhalten. Somit können selbst feine Kratzer aus extrem hartem Glas entfernt werden.

[0014] Der Polierstab in Form eines Spatels (auch Polierhilfe), der auch als spatelartiges Polierwerkzeug bezeichnet werden kann, ist nicht insbesondere begrenzt, solange die Polierpaste damit auf der Glasoberfläche verteilt werden. Dabei ist die Form eines Spatels (ein abgeflachter Quader) zumindest an der Polierseite des Werkzeugs bestens geeignet. Die einfachste Form solch eines Polierstabs ist ein Quader wie in Fig. 1 gezeigt, wobei die Kanten auch abgerundet oder abgeschrägt sein können.

[0015] Als ergonomisch vorteilhaft hat sich eine zur Längsrichtung des Polierwerkzeuges in einem Winkel (β) von etwa 45° (z.B. in einem Bereich von 20° bis 70° , bevorzugt 30° bis 60° , oder 40° bis 50°) abgeschrägte Polierfläche erwiesen (vgl. Fig. 2A, perspektivisch, und Fig. 2B Draufsicht von vorne der Fig. 2A). Hierdurch werden sowohl die Normalkraft für den nötigen Polierdruck als auch die Querkraft für die Polierbewegung optimal miteinander kombiniert und "Rattermarken" werden vermieden. Die Abschrägung kann auch an beiden Enden des Polierwerkzeuges vorhanden sein, um es mit zwei Polierpasten mit unterschiedlichen Körnungen zu verwenden.

[0016] Das Polierwerkzeug hat bevorzugt Abmessungen, die es erlauben, das Werkzeug mit einer Hand zu bedienen und einen ausreichenden Druck beim Polieren auszuüben.

[0017] So beträgt bei einem quaderförmigen (oder annähernd quaderförmigen) Polierwerkzeug dessen Länge (L) bevorzugt 2 bis 35 cm. Zur leichteren Handhabbarkeit sollte die Länge bevorzugt zumindest 3 cm, zumindest 4 cm, zumindest 5 cm, zumindest 6 cm, zumindest 7 cm, zumindest 9 cm, zumindest 10 cm, oder zumindest 11 cm betragen. Ebenso sollte die Länge bevorzugt höchstens 30 cm, höchstens 28 cm, höchstens 26 cm, höchstens 25 cm, höchstens 24 cm, höchstens 23 cm, höchstens 22 cm oder höchstens 21 cm betragen. Besonders bevorzugt liegt die Länge in einem Bereich von 11 bis 22 cm, noch stärker bevorzugt in einem Bereich von 13 bis 17 cm.

[0018] Die Breite (B) sollte höchstens 2,5 cm, höchstens 2,0 cm, höchstens 1,5 cm, oder höchstens 1,0 cm betragen. Ebenso sollte die Breite bevorzugt zumindest 0,3 cm, zumindest 0,4 cm, zumindest 0,5 cm, zumindest 0,6 cm oder zumindest 0,7 cm betragen. Besonders bevorzugt liegt die Breite in einem Bereich von 0,5 bis 1,5 cm.

[0019] Die Tiefe (T) bzw. Stärke bzw. Dicke (die kürzeste Seite) sollte bevorzugt höchstens 1,50 cm, höchstens 1,30 cm, höchstens 1,20 cm, höchstens 1,10 cm, höchstens 1,00 cm, oder höchstens 0,90 cm betragen.

Ebenso sollte die Dicke bevorzugt zumindest 0,10 cm, zumindest 0,15 cm, zumindest 0,20 cm, zumindest 0,30 cm, zumindest 0,40 cm oder zumindest 0,45 cm betragen. Besonders bevorzugt liegt die Dicke in einem Bereich von 0,20 bis 1,00 cm.

[0020] Das Polierwerkzeug hat bevorzugt ein Seitenverhältnis (L/T) der Länge (L) zur Dicke (T) von zumindest 6, bevorzugt zumindest 8, zumindest 10, zumindest 15, zumindest 20 oder zumindest 25. Dieses Seitenverhältnis (L/T) ist bevorzugt 100 oder weniger, 90 oder weniger, 80 oder weniger oder 70 oder weniger.

[0021] Das Seitenverhältnis (B/T) der Breite (B) zur Dicke (T) beträgt bevorzugt 1,3 oder mehr, 1,5 oder mehr, 1,7 oder mehr, 1,9 oder mehr, 2,0 oder mehr, 2,1 oder mehr oder 2,2 oder mehr. Dieses Seitenverhältnis (B/T) ist bevorzugt 5,0 oder weniger, 4,0 oder weniger, 3,5 oder weniger, 3,2 oder weniger oder 3,0 oder weniger.

[0022] Für nicht quaderförmige (oder annähernd quaderförmige) Polierwerkzeuge sind diese Abmessungen ebenfalls bevorzugt, wobei sich die Länge dabei auf die längste Abmessung des Werkzeugs bezieht, die Dicke sich auf die Materialstärke des Werkzeugs in der Nähe (in 0,3 cm Entfernung) des zum Polieren verwendeten Endes bezieht und die Breite sich auf die Abmessung (an dem zum Polieren verwendeten Ende) in der Richtung bezieht, die sowohl zu der Richtung der Länge als auch zu der Richtung der Dicke senkrecht (lotrecht) ist.

[0023] Die Schleifmittelkörper sind bevorzugt aus einem Material hergestellt, das eine Mohs-Härte von 5,5 oder mehr, 7,0 oder mehr, 8,0 oder mehr, 9,0 oder mehr, besonders bevorzugt 9,2 oder mehr, 9,5 oder mehr, 9,8 oder mehr, 9,9 oder mehr oder mehr als 9,9 aufweist. Insbesondere zum Polieren vorgespannter Gläser beträgt die Mohs-Härte bevorzugt 9,5 oder mehr, 9,8 oder mehr, insbesondere bevorzugt 10,0. Die Mohs-Härte liegt besonders bevorzugt in dem Bereich von 9,0 bis 10,0.

[0024] Die Schleifmittelkörper sind bevorzugt aus einem Material hergestellt, das aus der Gruppe ausgewählt ist, die aus Diamant, Aluminiumoxid (Al₂O₃), Borcarbid, Siliciumcarbid, Ceroxid und Bornitrid besteht. Obwohl die Härte und somit das Material je nach Anwendung der Erfindung angemessen ausgewählt werden können, ist es bevorzugt, Diamant als Material der Schleifmittelkörper zu verwenden, um eine Breite Anwendungsmöglichkeit selbst in Unkenntnis des zu Polierenden Materials zu gewährleisten.

[0025] Der Diamant ist bevorzugt synthetischer Diamant. Zudem kann der Diamant monokristalliner Diamant oder polykristalliner Diamant sein, bevorzugt polykristalliner Diamant. Polykristalliner Diamant zeigt bei der vorliegenden Erfindung bessere Ergebnisse bei der Polierwirkung. Als Grund wird das Folgende angenommen: Monokristalliner Industriediamant, der relativ kostengünstig und in großen Mengen herstellbar ist, weist eine monokristalline Gitterstruktur auf. Die Gleitebenen sind parallel zueinander. Bei Belastung (z.B. beim Polieren) bricht das monokristalline Diamantkorn entlang der pa-

rallenen Spaltebenen. Hierdurch entstehen Körner in blockiger Form mit scharfen Schneidkanten. Allerdings kann sich somit bereits durch lediglich einen Bruch die Korngröße halbieren.

[0026] Ein polykristalliner Industriediamant (PCD) hingegen ist aus einer Vielzahl winziger Diamantkörner (üblicherweise in der Größenordnung von nm) zusammengesetzt. Bei Belastung brechen kleine Ecken und Kanten aus dem Diamantkorn heraus, sodass immer wieder neue, scharfe Schneidkanten entstehen (Selbstschärfungseffekt). Dank dieser einzigartigen Charakteristik werden über längere Zeit hohe Abtragraten (Polieraten) ermöglicht. PCD eignet sich daher bestens für das Polieren extrem harter Materialien wie Saphirglas, Keramik, aber auch für GORILLA GLAS (Marke).

[0027] Das Polierwerkzeug ist bevorzugt aus Holz oder Kunststoff hergestellt. Sowohl Hölzer als auch Kunststoffe sind in verschiedenen Härtegraden erhältlich. Durch die Härte des Polierwerkzeugs kann die Polierwirkung fein abgestimmt werden.

[0028] Je nach Härtegrad der Kontaktfläche des Polierwerkzeugs kann die Polierwirkung der Kombination Polierstab und Polierpaste eingestellt werden. Auch hier liegt die Vermutung nahe, dass die Polierwirkung der Schleifmittelkörper im weichen Material stärker abgepuffert wird (da diese tiefer in das Material eindringen) und im harten Holz entsprechend weniger. Außerdem wird vermutlich durch weichere Polierwerkzeuge die eigentlich für das Läppverfahren typische "Rollbewegung" der Schleifmittelkörper (bzw. Polierkörper) reduziert und so dass ein typischer Läppvorgang als eher ein typischer Poliervorgang erfolgt. Hierbei kann folgende Polierabstufung dargestellt Weich/mild: weicher Polierstab - monokristalliner Diamant. Hart/scharf: Harter Polierstab - polykristalliner Diamant.

[0029] Im Falle von Hölzern unterscheidet man üblicherweise weiche Hölzer (üblicherweise mit einer Brinell-Härte (quer zur Faser; 12% Feuchte) von höchstens 20; z.B. Linde (16), Fichte (12), Tanne (16), Douglasie, Kiefer (19), Lärche (19), Balsa (2), Erle (12), Linde (16), Pappel (10), wobei bei der Erfindung die Härte mindestens 10 betragen sollte), harte bzw. mittelharte Hölzer (üblicherweise mit einer Brinell-Härte zwischen 20 und 30 z.B. Birke (22 bis 30, je nach Art), Ulme bzw. Rüster (30)) und Harthölzer bzw. sehr harte Hölzer (üblicherweise mit einer Brinell-Härte von mindestens 30 z.B. Eibe (30), Bankirai (63), Esche (38), Kirsche (31), Robinie (46), Teak (≥ 30), Bambus (40), Olive (51), Wenge (44), Azobé (78), Buche (34), Ebenholz (84), Eiche (34), Weißbuche (34)).

[0030] Für das Polierwerkzeug in der vorliegenden Erfindung werden bevorzugt harte (mittelharte) Hölzer und Harthölzer (sehr harte Hölzer) verwendet, bevorzugt Birke oder Buche, bevorzugt Birke. Für eine Feinpolitur (zur Entfernung letzter Kratzer) kann insbesondere in einem mehrstufigen Poliervorgang bevorzugt im letzten Schritt ein weiches Holz verwendet werden, bevorzugt Fichte, Kiefer oder Linde, bevorzugt Linde. Wenn Kunst-

stoffe verwendet werden, so können diese ihrer Härte nach entsprechend den verschiedenen Holzarten kategorisiert und entsprechend verwendet werden.

[0031] Die Schleifmittelkörper weisen bevorzugt eine mittlere Teilchengröße D50 (nach Volumen) in einem Bereich von 0,05 bis 25,0 μm auf. Der Bereich ist besonders bevorzugt 0,10 bis 15,0 μm , 0,10 bis 12,0 μm , 0,10 bis 10,0 μm , 0,10 bis 8,0 μm , 0,10 bis 6,0 μm , oder 0,10 bis 4,0 μm . Bevorzugt beträgt die mittlere Teilchengröße zumindest 0,2 μm , zumindest 0,3 μm , zumindest 0,4 μm oder zumindest 0,5 μm , um eine gute Polierwirkung (in vertretbarer Zeit) zu gewährleisten.

[0032] Natürlich hat auch die Korngröße (mittlere Teilchengröße D50) des Schleifmittels einen nicht unerheblichen Anteil an der Polierwirkung. So führen beispielsweise Diamantpulver mit einer Körnung (mittlere Teilchengröße) von $>6 \mu\text{m}$ in Gorilla Glas selbst zu Mikrokratzen und lassen die Oberfläche erblinden. Durch noch gröbere Diamantpulver $>25 \mu\text{m}$ können selbst in Gorillaglas entstehen sichtbare Kratzer.

[0033] Daher wird zur Kratzerentfernung bevorzugt zumindest im letzten Arbeitsschritt eine Körnung von deutlich unter 6 μm verwendet. Bessere und vor Allem schnellere Ergebnisse werden allerdings erhalten, wenn das Polieren mehrstufig (zumindest zweistufig) durchgeführt wird. In diesem Fall kann die Körnung schrittweise von grobkörnig (z.B. 6,0 - 25,0 μm , bevorzugt 6,0 - 10,0 μm) über mittlere Körnung(en) (z.B. 1,0 - 6,0 μm ; 1,0 - 3,0 μm ; 1,5 - 2,5 μm) zu feinkörnig (z.B. 0,2 - 1,0 μm) abgestuft werden, wobei die grobe Körnung und/oder eine oder mehrere der mittleren Körnungen auch weggelassen werden können. Besonders bevorzugt wird das Polieren mehrstufig (z.B. zweistufig) durchgeführt, wobei zumindest ein Poliervorgang mit mittlerer Teilchengröße der Polierkörper (z.B. D50 im Bereich 1,0 - 6,0 μm , 1,0 - 3,0 μm , oder 1,5 - 2,5 μm) und zumindest ein Poliervorgang mit feiner Teilchengröße (z.B. D50 im Bereich von 0,2 - 1,0 μm , 0,4 - 1,0 μm , 0,5 - 1,0 μm , oder 0,6 - 0,9 μm) durchgeführt wird.

[0034] Die Teilchengrößenverteilung der Polierteilchen ist bevorzugt eng. Speziell sollte die Menge an Teilchen mit besonders großen Teilchengrößen gering sein. Der D99 Wert ist daher bevorzugt höchstens das 2,5-fache des D50 Werts, besonders bevorzugt höchstens das 2,3-fache, das 2,2-fache, oder das 2,1-fache.

[0035] Somit umfasst das Set in der Erfindung bevorzugt zusätzlich zu der Polierpaste (dann als erste Polierpaste bezeichnet) eine zweite Polierpaste, die zweite Schleifmittelkörper enthält, wobei die zweiten Schleifmittelkörper eine geringere mittlere Teilchengröße (D50) als die Schleifmittelkörper der ersten Polierpaste (dann als erste Schleifmittelkörper bezeichnet) aufweisen.

[0036] Bevorzugt weisen die zweiten Schleifmittelkörper eine mittlere Teilchengröße von höchstens 70%, bevorzugt höchstens 50%, höchstens 45%, oder höchstens 40% der mittleren Teilchengröße der ersten Schleifmittelkörper auf. Bevorzugt sind es 20% oder mehr, ebenfalls

bevorzugt 25% oder mehr. Durch eine angemessene Abstufung lassen sich unnötige Arbeitsschritte vermeiden.

[0037] Speziell in einem Polierverfahren mit genau zwei Pasten liegt die mittlere Teilchengröße der ersten Schleifmittelkörper bevorzugt in einem Bereich von 1,0 bis 6,0 μm , besonders bevorzugt 1,3 bis 3,0 μm liegt und die mittleren Teilchengröße der zweiten Schleifmittelkörper bevorzugt in einem Bereich von 0,1 bis 1,5 μm , besonders bevorzugt 0,5 bis 1,2 μm . So kann mit lediglich zwei Polierpasten eine Entfernung sichtbarer Kratzer zusammen mit einer Feinpolitur zur Entfernung von Mikroratzern effektiv vorgenommen werden. In diesem Fall ist es bevorzugt, in einem weiteren Arbeitsschritt (bevorzugt dem letzten Polierschritt) ein zusätzliches Polierwerkzeug zu verwenden, das eine geringere Härte aufweist als das erste Polierwerkzeug. So kann eine fein polierte Oberfläche geschaffen werden.

[0038] Ferner enthält das Set bevorzugt zusätzlich zu dem Polierwerkzeug (dann als erstes Polierwerkzeug bezeichnet) ein zweites spatelartiges Polierwerkzeug umfasst, wobei das zweite Polierwerkzeug eine geringere Härte (z.B. aus einem weichen Material bzw. Holz, wie etwa Lindenholz) als das erste Polierwerkzeug (z.B. aus einem harten oder mittelharten Material bzw. Holz, wie etwa Birkenholz) aufweisen kann. Die bevorzugten Formen und Abmessungen des zweiten Polierwerkzeugs sind bevorzugt entsprechend den bevorzugten Formen und Abmessungen des ersten Polierwerkzeugs, die oben beschrieben sind.

[0039] Alternativ kann das erste (oder einzige) Polierwerkzeug in einem zwei- oder mehrstufigen Polierverfahren so verwendet werden, dass zumindest für den letzten Polierschritt die zuvor noch ungenutzte Seite verwendet wird und/oder vor zumindest dem letzten Polierschritt das Polierwerkzeug abgeschliffen wird. Dazu kann in dem Set ein Schleifwerkzeug (z.B. Schleifpapier) enthalten sein. So kann das "Verschleppen" von groben Schleifmittelkörpern in einen Polierschritt mit feinen Schleifmittelkörpern verhindert werden.

[0040] Bevorzugt umfasst das Set ferner ein Stoffstück, bevorzugt einen Stoff mit sehr feinen Fasern (Mikrofasertuch). Das Stoffstück (bzw. Tuch) kann an dem Ende des Polierwerkzeugs angebracht werden, das beim Polieren mit der Glasoberfläche in Kontakt steht. Der Stoff kann beispielsweise ein Webstoff oder ein Vliesstoff sein. Es hat sich gezeigt, dass die Polierwirkung durch einen geeigneten Stoff nicht beeinträchtigt wird. Viel mehr kann durch das Stoffstück ein "wegschieben" der Polierpaste weitgehend unterbunden werden. So saugt sich das Stoffstück mit der Polierpaste quasi voll und versorgt das Ende des Polierwerkzeugs stetig mit Polierpaste. Dadurch kann nicht nur Zeit eingespart werden (da die Paste nicht erst wieder in den Arbeitsbereich zurückgeschoben werden muss), sondern es kann zudem ein gleichmäßigeres Polieren stattfinden. Das Poliertuch sollte möglichst dünn sein (z.B. 0,1 - 1,0 mm, bevorzugt 0,3 - 0,5 mm) und eine möglichst geringe

Federwirkung aufweisen, damit eine optimale Kraftübertragung auf die Oberfläche stattfindet. Ferner kann das Polieren mit dem Stoffstück mit deutlich weniger Polierpaste durchgeführt werden und ist somit wesentlich sparsamer. Ferner hat sich herausgestellt, dass bei Verwendung eines solchen Poliertuches die Härte des Polierwerkzeuges sowie dessen Material (Holz oder Kunststoff) nur noch eine untergeordnete Rolle spielt. Daher können bei Verwendung eines Poliertuchs mehrere (auch alle) Polierschritte unter Verwendung nur einer Polierhilfe (oder mehrerer Polierhilfen aus demselben Material) durchgeführt werden, ohne das Ergebnis zu beeinträchtigen. Durch die Verwendung eines Poliertuches für jede der Pasten kann auch eine Kontaminierung der feineren Pasten mit den größeren Schleifmittelkörpern der gröberen Pasten und damit neue Kratzer beim Feinpolieren vermieden werden.

[0041] Bei Verwendung eines Poliertuchs in einem mehrstufigen Polierverfahren sollte das Tuch nach jedem Polierschritt, zumindest aber vor dem letzten Polierschritt gewechselt werden (oder bei einem länglichen Tuch die Polierstelle gewechselt werden). In diesem Fall kann auch auf ein Abschleifen des Polierwerkzeugs (oder auf einen Austausch bzw. einen Wechsel der Polierseite) verzichtet werden, da sich die groben Schleifmittelkörner aus früheren Polierschritten durch das Tuch nicht negativ auswirken.

[0042] Zum schnellen und einfachen Wechseln (oder Verschieben) des Poliertuchs wird dieses bevorzugt temporär an dem Polierwerkzeug befestigt. Beispielsweise wird das Tuch so über die Polierspitze (bzw. das Polierende) des Werkzeugs gelegt, dass bevorzugt die gesamte Polieroberfläche mit dem Tuch bedeckt ist. Dann wird das Tuch bevorzugt an einem weiter hinten (bzw. mittig) gelegenen Teil des Polierwerkzeugs befestigt. Dies kann beispielsweise mit einer einfachen Klammer (z.B. aus Metall oder Kunststoff, beispielsweise eine Büroklammer oder ein Clip) oder bevorzugt mit einem Gummi (Gummiring) geschehen. Das Set enthält daher bevorzugt eine Klammer oder einen Gummi(ring) zum Befestigen des Tuchs an dem Polierwerkzeug.

[0043] Wenn mehrere Tücher in dem Set vorhanden sind so sind diese bevorzugt gekennzeichnet (z.B. farblich), um eine Verwechslung zu verhindern, selbst wenn der Poliervorgang unterbrochen wird oder mehrmals mehrstufig poliert wird.

[0044] Die Zusammensetzung der Schleifpasten (bzw. Polierpasten) ist nicht insbesondere begrenzt. Bevorzugte Teilchengrößen der Schleifmittelkörper (bzw. Polierkörper) sind bereits oben besprochen. Die Pasten weisen bevorzugt einen Anteil an Schleifmittelkörpern in einem Bereich von 5 bis 50 Gew.-%, bevorzugt zumindest 10 Gew.-%, zumindest 15 Gew.-%, zumindest 20 Gew.-%, oder zumindest 25 Gew.-%, ebenfalls bevorzugt höchstens 45 Gew.-% oder höchstens 40 Gew.-% auf.

[0045] Die Pasten haben bevorzugt eine Zusammensetzung (speziell eine Viskosität), die ein schnelles Ab-

setzen der Schleifmittelkörper verhindert. Dies kann auf mehrere Arten erreicht werden. So könne z.B. Öl- bzw. Wachs-basierte Zusammensetzungen verwendet werden, die zusätzlich zu den Schleifmittelkörpern Öl (z.B. Mineralöl), ggf. Wachs (z.B. Paraffinwachs) und ggf. Stabilisatoren (z.B. amorphes pyrogenes Siliziumoxid) enthalten. Ebenso sind Emulsionen verwendbar, z.B. Öl-in-Wasser (O/W) Emulsionen (z.B. mit Mineralöl und/oder Pflanzenöl, wie etwa Olivenöl, und Emulgatoren, sowie ggf. Stabilisatoren, Wachs und weiteren Hilfsmitteln), oder Wasser-in-Öl (W/O) Emulsionen (z.B. mit Silikonöl und Emulgatoren, ggf. Stabilisatoren, Konservierungsmitteln und sonstigen Hilfsmitteln).

[0046] Vorgestellt werden hier auch Pasten, die ein Schleifmittel enthalten (bevorzugt wie oben spezifiziert und bevorzugt in den oben genannten Mengen) und vornehmlich auf PEG (Polyethylenglycol) basieren. Dabei werden die Eigenschaften der Pasten durch Mischen verschiedener PEGs (Polyethylenglycole) eingestellt, speziell werden PEGs unterschiedlicher (durchschnittlicher) Molekulargewichte vermischt. Eine Mischung kann beispielsweise 10-50 Gew.-% PEG-100, 5-30 Gew.-% (PEG-400) und 1-20 Gew.-% PEG-6000 enthalten (Rest Schleifmittel). Ein anderes Beispiel enthält PEG-200 (z.B. 50-80 Gew.-%) und PEG-6000 (z.B. 5-20 Gew.-%) (Rest Schleifmittel). Allgemein enthält eine PEGbasierte Paste bevorzugt das Schleifmittel (bevorzugt wie oben spezifiziert und bevorzugt in den oben genannten Mengen), 30-80 Gew.-% (bevorzugt 40-70 Gew.-%) PEG <1000, 1-20 Gew.-% (bevorzugt 5-15 Gew.-%) PEG ≥ 1000 (bevorzugt PEG ≥2000, PEG ≥3000 oder PEG ≥4000) und 0-5 Gew.-% (bevorzugt ≤3 Gew.-%) sonstige Stoffe (wie Stabilisatoren, Emulgatoren, Konservierungsmittel, Hilfsmittel).

[0047] Die Erfindung betrifft die Verwendung eines Sets wie oben beschrieben Polieren einer Glasoberfläche, speziell zum Entfernen von Kratzern aus einer Glasoberfläche. Die Verwendung wird dabei bevorzugt wie oben skizziert durchgeführt, insbesondere bevorzugt mehrstufig (z.B. zweistufig), z.B. unter Verwendung zweier Polierpasten und zweier verschiedener Polierwerkzeuge.

[0048] Die Verwendung umfasst daher bevorzugt das Aufbringen der Polierpaste auf die Glasoberfläche, gefolgt von Polieren der Glasoberfläche mit Hilfe des Polierwerkzeugs, an dem optional ein Stoffstück, bevorzugt ein Mikrofasertuch befestigt ist.

[0049] Insbesondere ist es bevorzugt, im ersten Schritt mit der Polierpaste vorhandene (tiefe) Kratzer zu entfernen. Es sind anschließend nur noch Mikrokratzer auf der Oberfläche zu erkennen. In einem zweiten Schritt werden dann mit einer feinen Paste diese Mikrokratzer entfernt und die Glasoberfläche somit auf Hochglanz poliert. Als Polierhilfe wird der Polierstab und optional ein Stoffstück (bevorzugt ein Mikrofasertuch), welches an der Spitze des Polierstabes befestigt wird, verwendet. Das Mikrofasertuch saugt sich sehr gut mit der Paste voll, was den Poliervorgang stark erleichtert und effektiver gestaltet.

tet.

Beispiele

- 5 **[0050]** Die Erfindung wird anhand von Beispielen verdeutlicht. Die Erfindung ist allerdings nicht auf die offenbarten Beispiele begrenzt.

Beispiel 1:

- 10 **[0051]** Eine Paste mit polykristallinem Diamantpulver (Körnung D50=1,4 µm; D99<2,9 µm) wurde zum Polieren von vorgespanntem Glas (Smartphonedisplay) verwendet, um einen einzelnen sichtbaren Kratzer zu entfernen. Als Polierhilfe wurde ein Birkenholzspatel verwendet (Quaderartiges Holzplättchen L: 15,0 cm, B: 1,0 cm, T: 0,50 cm, an einer Seite abgeflacht mit (3=45°), der mit einem Mikrofasertuch umspannt war (eine einzelne Lage Tuch war um die Spitze gelegt und mit einem Gummiring ca. 2 cm von der Spitze entfernt fixiert).

- 20 **[0052]** Im Ergebnis konnte der Kratzer entfernt werden ohne sichtbare neue (Mikro)Kratzer zu erzeugen.

Beispiel 2:

- 25 **[0053]** Das Prozedere aus Beispiel 1 wurde mit einer Paste wiederholt, bei der die Körnung D50=2,0 µm (D99<3,7) betrug. Anschließend wurde in einem zweiten Schritt mit einer Paste mit einer Körnung von D50=0,7 µm (D99<1,6) poliert. Als Polierhilfe wurde derselbe Birkenholzspatel verwendet, um dessen beim ersten Polieren verwendetes Ende ein neues Stück Mikrofasertuch gewickelt war.

- 30 **[0054]** Die Kratzerentfernung konnte trotz des zweistufigen Verfahrens schneller durchgeführt werden. Zudem konnte man bei genauer Betrachtung eine bessere Qualität (Glattheit) der Glasoberfläche beobachten.

Vergleichsbeispiel 1:

- 40 **[0055]** Beispiel 1 wurde wiederholt, wobei lediglich die Polierhilfe geändert wurde. Als Polierhilfe wurde die gleiche Art Mikrofasertuch wie in Beispiel 1 ohne weitere Polierhilfe verwendet. Das Mikrofasertuch wurde also mit dem Finger über die Glasoberfläche geführt.

- 45 **[0056]** Obwohl die Menge an Polierpaste verdreifacht wurde konnte der Kratzer nicht vollständig entfernt werden.

Vergleichsbeispiel 2 und 3:

- 50 **[0057]** Statt des Mikrofasertuchs aus Vergleichsbeispiel 1 wurde ein Baumwollwebstoff (Vergleichsbeispiel 2) bzw. ein Lederpoliertuch (Vergleichsbeispiel 3) verwendet und ansonsten das Vorgehen von Vergleichsbeispiel 1 wiederholt. Das Ergebnis war wie bei Vergleichsbeispiel 1 unbefriedigend.

Vergleichsbeispiel 4:

[0058] Das Vorgehen aus Vergleichsbeispiel 1 wurde wiederholt, wobei als zu polierende Oberfläche das gleiche Glas wie in Beispiel 1 verwendet wurde, das allerdings lediglich Mikrokratzer aufwies.

[0059] Selbst die Mikrokratzer konnten mit dem Mikrofasertuch als einzige Polierhilfe nicht entfernt werden. Es verblieben trübe bzw. blinde Stellen im Glas.

Patentansprüche

1. Verwendung eines Sets zum Polieren einer Glasoberfläche, wobei das Set umfasst:

eine Polierpaste, die Schleifmittelkörper enthält, und
einen Polierstab in Form eines Spatels.

2. Verwendung nach Anspruch 1, wobei die Schleifmittelkörper aus einem Material hergestellt sind, das eine Mohs-Härte von 5,5 oder mehr, bevorzugt 7,0 oder mehr, 8,0 oder mehr, 9,0 oder mehr, besonders bevorzugt 9,2 oder mehr aufweist.

3. Verwendung nach Anspruch 1 oder 2, wobei die Schleifmittelkörper aus einem Material hergestellt sind, das aus der Gruppe ausgewählt ist, die aus Diamant (monokristalliner oder bevorzugt polykristalliner Diamant), Aluminiumoxid (Al₂O₃), Borcarbid, Siliciumcarbid, Ceroxid und Bornitrid besteht.

4. Verwendung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei der Polierstab aus Holz oder Kunststoff hergestellt ist.

5. Verwendung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei der Polierstab eine Länge von zumindest 2 cm, bevorzugt zumindest 3 cm, zumindest 4 cm, zumindest 5 cm, zumindest 6 cm, zumindest 7 cm, zumindest 9 cm, zumindest 10 cm, oder zumindest 11 cm aufweist; und/oder eine Länge von höchstens 35 cm, bevorzugt höchstens 30 cm, höchstens 28 cm, höchstens 26 cm, höchstens 25 cm, höchstens 24 cm, höchstens 23 cm, höchstens 22 cm oder höchstens 21 cm, besonders bevorzugt eine Länge in einem Bereich von 13 bis 17 cm aufweist.

6. Verwendung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei der Polierstab eine Breite von höchstens 2,5 cm, bevorzugt höchstens 2,0 cm, höchstens 1,5 cm, oder höchstens 1,0 cm aufweist; und/oder eine Breite von zumindest 0,3 cm, zumindest 0,4 cm, zumindest 0,5 cm, zumindest 0,6 cm oder zumindest 0,7 cm, besonders bevorzugt eine Breite in einem Bereich von 0,5 bis 1,5 cm aufweist.

7. Verwendung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei der Polierstab eine Dicke von höchstens 1,50 cm, bevorzugt höchstens 1,30 cm, höchstens 1,20 cm, höchstens 1,10 cm, höchstens 1,00 cm, oder höchstens 0,90 cm aufweist; und/oder eine Dicke von zumindest 0,05 cm, bevorzugt zumindest 0,10 cm, zumindest 0,15 cm, zumindest 0,20 cm, zumindest 0,30 cm, zumindest 0,40 cm oder zumindest 0,45 cm, besonders bevorzugt eine Dicke in einem Bereich von 0,20 bis 1,00 cm aufweist.

8. Verwendung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei der Polierstab ein Seitenverhältnis (L/T) der Länge (L) zur Dicke (T) von zumindest 6, bevorzugt zumindest 8, zumindest 10, zumindest 15, zumindest 20 oder zumindest 25 aufweist; und/oder

ein Seitenverhältnis (L/T) von 100 oder weniger, bevorzugt 90 oder weniger, 80 oder weniger oder 70 oder weniger aufweist; und/oder ein Seitenverhältnis (B/T) der Breite (B) zur Dicke (T) 1,3 oder mehr, bevorzugt 1,5 oder mehr, 1,7 oder mehr, 1,9 oder mehr, 2,0 oder mehr, 2,1 oder mehr oder 2,2 oder mehr aufweist; und/oder ein Seitenverhältnis (B/T) von 5,0 oder weniger, bevorzugt 4,0 oder weniger, 3,5 oder weniger, 3,2 oder weniger oder 3,0 oder weniger aufweist.

9. Verwendung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, wobei die Schleifmittelkörper eine mittlere Teilchengröße in einem Bereich von 0,05 bis 25,0 µm aufweisen, bevorzugt 0,10 bis 15,0 µm, 0,10 bis 12,0 µm, 0,10 bis 10,0 µm, 0,10 bis 8,0 µm, 0,10 bis 6,0 µm, oder 0,10 bis 4,0 µm.

10. Verwendung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, wobei das Set zusätzlich zu der Polierpaste (erste Polierpaste) eine zweite Polierpaste, die zweite Schleifmittelkörper enthält, umfasst, wobei die zweiten Schleifmittelkörper eine geringere mittlere Teilchengröße als die Schleifmittelkörper der ersten Polierpaste (erste Schleifmittelkörper) aufweisen.

11. Verwendung nach Anspruch 10, wobei die zweiten Schleifmittelkörper eine mittlere Teilchengröße von höchstens 70%, bevorzugt höchstens 50%, höchstens 45%, höchstens 40% der mittleren Teilchengröße der ersten Schleifmittelkörper aufweisen.

12. Verwendung nach Anspruch 10 oder 11, wobei die mittlere Teilchengröße der ersten Schleifmittelkörper in einem Bereich von 1,0 bis 6,0 µm, bevorzugt 1,0 bis 4,0 µm liegt und die mittlere Teilchengröße der zweiten Schleifmittelkörper in einem Bereich von 0,1 bis 1,5 µm, bevorzugt 0,4 bis 1,3 µm liegt.

13. Verwendung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, wobei das Set zusätzlich zu dem Polierstab (erster Polierstab) einen zweiten Polierstab in Form eines Spatels umfasst, wobei der zweite Polierstab eine geringere Härte als der erste Polierstab aufweist. 5
14. Verwendung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, wobei das Set ferner ein Stoffstück, bevorzugt ein dünnes Mikrofaserstuch zum Bedecken der Polierseite des Polierstabs umfasst, wobei das Set ferner bevorzugt ein Befestigungsmaterial, wie etwa eine Klammer oder einen Gummiring, zum reversiblen Befestigen des Stoffstücks an dem Polierstab enthält. 10
15. Verwendung nach einem der Ansprüche 1 bis 14 zum Entfernen von Kratzern aus einer Glasoberfläche. 15
16. Verwendung nach einem der Ansprüche 1 bis 15, umfassend das Aufbringen der Polierpaste auf die Glasoberfläche, gefolgt von Polieren der Glasoberfläche mit Hilfe des Polierstabs, an dem optional ein Stoffstück, bevorzugt ein Mikrofaserstuch befestigt ist. 20 25

Claims

1. A use of a kit for polishing a glass surface, the kit comprising:
- a polishing paste containing abrasive bodies, and
 - a polishing stick in the shape of a spatula. 30 35
2. The use according to claim 1, wherein the abrasive bodies are made of a material having a Mohs hardness of 5.5 or more, preferably 7.0 or more, 8.0 or more, 9.0 or more, more preferably 9.2 or more. 40
3. The use according to claim 1 or 2, wherein the abrasive bodies are made of a material selected from the group consisting of diamond (monocrystalline or preferably polycrystalline diamond), alumina (Al_2O_3), boron carbide, silicon carbide, cerium oxide and boron nitride. 45
4. The use according to any one of claims 1 to 3, wherein the polishing stick is made of wood or plastic. 50
5. The use according to any one of claims 1 to 4, wherein the polishing stick has a length of at least 2 cm, preferably at least 3 cm, at least 4 cm, at least 5 cm, at least 6 cm, at least 7 cm, at least 9 cm, at least 10 cm, or at least 11 cm; and/or has a length of at most 35 cm, preferably at most 30 55

cm, at most 28 cm, at most 26 cm, at most 25 cm, at most 24 cm, at most 23 cm, at most 22 cm or at most 21 cm, and particularly preferably has a length in a range from 13 to 17 cm.

6. The use according to any one of claims 1 to 5, wherein the polishing stick has a width of at most 2.5 cm, preferably at most 2.0 cm, at most 1.5 cm, or at most 1.0 cm; and/or has a width of at least 0.3 cm, at least 0.4 cm, at least 0.5 cm, at least 0.6 cm or at least 0.7 cm, and particularly preferably has a width in a range from 0.5 to 1.5 cm. 10
7. The use according to any one of claims 1 to 6, wherein the polishing stick has a thickness of at most 1.50 cm, preferably at most 1.30 cm, at most 1.20 cm, at most 1.10 cm, at most 1.00 cm, or at most 0.90 cm; and/or has a thickness of at least 0.05 cm, preferably at least 0.10 cm, at least 0.15 cm, at least 0.20 cm, at least 0.30 cm, at least 0.40 cm or at least 0.45 cm, and particularly preferably has a thickness in the range from 0.20 to 1.00 cm. 20 25
8. The use according to any one of claims 1 to 7, wherein the polishing stick has an aspect ratio (L/T) of length (L) to thickness (T) of at least 6, preferably at least 8, at least 10, at least 15, at least 20 or at least 25; and/or an aspect ratio (L/T) of 100 or less, preferably 90 or less, 80 or less or 70 or less; and/or an aspect ratio (B/T) of width (B) to thickness (T) of 1.3 or more, preferably 1.5 or more, 1.7 or more, 1.9 or more, 2.0 or more, 2.1 or more or 2.2 or more; and/or an aspect ratio (B/T) of 5.0 or less, preferably 4.0 or less, 3.5 or less, 3.2 or less or 3.0 or less. 30 35 40
9. The use according to any one of claims 1 to 8, wherein the abrasive bodies have a mean particle size in a range from 0.05 to 25.0 μm , preferably from 0.10 to 15.0 μm , from 0.10 to 12.0 μm , from 0.10 to 10.0 μm , from 0.10 to 8.0 μm , from 0.10 to 6.0 μm , or from 0.10 to 4.0 μm . 45
10. The use according to any one of claims 1 to 9, wherein the set comprises, in addition to the polishing paste (first polishing paste), a second polishing paste containing second abrasive bodies, wherein the second abrasive bodies have a smaller mean particle size than the abrasive bodies of the first polishing paste (first abrasive bodies). 50
11. The use according to claim 10, wherein the second abrasive bodies have a mean particle size of at most 70%, preferably at most 50%, at most 45%, at most 55

40% of the mean particle size of the first abrasive bodies.

12. The use according to claims 10 or 11, wherein the mean particle size of the first abrasive bodies is in the range from 1.0 to 6.0 μm , preferably from 1.0 to 4.0 μm and the mean particle size of the second abrasive bodies is in a range from 0.1 to 1.5 μm , preferably from 0.4 to 1.3 μm .
13. The use according to any one of claims 1 to 12, wherein the set comprises, in addition to the polishing stick (first polishing stick), a second polishing stick in the shape of a spatula, wherein the second polishing stick has a lower hardness than the first polishing stick.
14. The use according to any one of claims 1 to 13, wherein the set further comprises a piece of fabric, preferably a thin microfiber cloth for covering the polishing face of the polishing stick, wherein the set further preferably comprises a fastening material, such as a clamp or a rubber ring, for reversibly fastening the piece of fabric to the polishing stick.
15. The use according to any one of claims 1 to 14 for removing scratches from a glass surface.
16. The use according to one of claims 1 to 15, comprising applying the polishing paste to the glass surface, followed by polishing the glass surface with the aid of the polishing stick, to which a piece of fabric, preferably a microfiber cloth, is optionally attached.

Revendications

1. Utilisation d'un kit pour le polissage d'une surface en verre, le kit comprenant :

une pâte à polir contenant des corps abrasifs, et une tige de polissage en forme de spatule.
2. Utilisation selon la revendication 1, dans laquelle les corps abrasifs sont faits d'un matériau ayant une dureté Mohs de 5,5 ou plus, de préférence de 7,0 ou plus, de 8,0 ou plus, de 9,0 ou plus, de préférence encore de 9,2 ou plus.
3. Utilisation selon la revendication 1 ou 2, dans laquelle les corps abrasifs sont faits d'un matériau choisi dans le groupe constitué par le diamant (diamant monocristallin ou, de préférence, polycristallin), l'oxyde d'aluminium (Al_2O_3), le carbure de bore, le carbure de silicium, l'oxyde de cérium et le nitrure de bore.

4. Utilisation selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, dans laquelle la tige de polissage est faite de bois ou de matière plastique.

5. Utilisation selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, dans laquelle la tige de polissage a une longueur d'au moins 2 cm, de préférence d'au moins 3 cm, d'au moins 4 cm, d'au moins 5 cm, d'au moins 6 cm, d'au moins 7 cm, d'au moins 9 cm, d'au moins 10 cm, ou d'au moins 11 cm ; et/ou a une longueur d'au plus 35 cm, de préférence d'au plus 30 cm, d'au plus 28 cm, d'au plus 26 cm, d'au plus 25 cm, d'au plus 24 cm, d'au plus 23 cm, d'au plus 22 cm ou d'au plus 21 cm, de préférence encore une longueur comprise dans une plage de 13 à 17 cm.

6. Utilisation selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, dans laquelle la tige de polissage a une largeur d'au plus 2,5 cm, de préférence d'au plus 2,0 cm, d'au plus 1,5 cm, ou d'au plus 1,0 cm ; et/ou a une largeur d'au moins 0,3 cm, d'au moins 0,4 cm, d'au moins 0,5 cm, d'au moins 0,6 cm ou d'au moins 0,7 cm, de préférence encore une largeur comprise dans une plage de 0,5 à 1,5 cm.

7. Utilisation selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, dans laquelle la tige de polissage a une épaisseur d'au plus 1,50 cm, de préférence d'au plus 1,30 cm, d'au plus 1,20 cm, d'au plus 1,10 cm, d'au plus 1,00 cm, ou d'au plus 0,90 cm ; et/ou a une épaisseur d'au moins 0,05 cm, de préférence d'au moins 0,10 cm, d'au moins 0,15 cm, d'au moins 0,20 cm, d'au moins 0,30 cm, d'au moins 0,40 cm ou d'au moins 0,45 cm, de préférence encore une épaisseur comprise dans une plage de 0,20 à 1,00 cm.

8. Utilisation selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, dans laquelle la tige de polissage a un rapport d'aspect (L/T) de la longueur (L) à l'épaisseur (T) d'au moins 6, de préférence d'au moins 8, d'au moins 10, d'au moins 15, d'au moins 20 ou d'au moins 25 ; et/ou

a un rapport d'aspect (L/T) de 100 ou moins, de préférence de 90 ou moins, de 80 ou moins, ou de 70 ou moins ; et/ou

a un rapport d'aspect (B/T) de la largeur (B) à l'épaisseur (T) de 1,3 ou plus, de préférence de 1,5 ou plus, de 1,7 ou plus, de 1,9 ou plus, de 2,0 ou plus, de 2,1 ou plus ou de 2,2 ou plus ; et/ou a un rapport d'aspect (B/T) de 5,0 ou moins, de préférence de 4,0 ou moins, de 3,5 ou moins, de 3,2 ou moins ou de 3,0 ou moins.

9. Utilisation selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, dans laquelle les corps abrasifs ont une taille moyenne de particules dans une plage de 0,05 à 25,0 μm , de préférence de 0,10 à 15,0 μm , de 0,10 à 12,0 μm , de 0,10 à 10,0 μm , de 0,10 à 8,0 μm , de 0,10 à 6,0 μm , ou de 0,10 à 4,0 μm . 5

10. Utilisation selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, dans laquelle le kit comprend, en plus de la pâte de polissage (première pâte de polissage), une deuxième pâte de polissage contenant des deuxièmes corps abrasifs, les deuxièmes corps abrasifs ayant une taille moyenne de particules inférieure à celle des corps abrasifs de la première pâte de polissage (premiers corps abrasifs). 10
15

11. Utilisation selon la revendication 10, dans laquelle les deuxièmes corps abrasifs ont une taille moyenne de particules d'au plus 70%, de préférence d'au plus 50%, d'au plus 45%, d'au plus 40% de la taille moyenne de particules des premiers corps abrasifs. 20

12. Utilisation selon la revendication 10 ou 11, dans laquelle la taille moyenne de particules des premiers corps abrasifs est comprise dans une plage de 1,0 à 6,0 μm , de préférence de 1,0 à 4,0 μm , et la taille moyenne de particules des deuxièmes corps abrasifs est comprise dans une plage de 0,1 à 1,5 μm , de préférence de 0,4 à 1,3 μm . 25
30

13. Utilisation selon l'une quelconque des revendications 1 à 12, dans laquelle le kit comprend, en plus de la tige de polissage (première tige de polissage), une deuxième tige de polissage en forme de spatule, la deuxième tige de polissage ayant une dureté inférieure à celle de la première tige de polissage. 35

14. Utilisation selon l'une quelconque des revendications 1 à 13, dans laquelle le kit comprend en outre une pièce de tissu, de préférence un tissu en microfibres fin, pour recouvrir le côté de polissage de la tige de polissage, dans laquelle le kit comprend en outre de préférence un matériau de fixation, tel qu'une pince ou un anneau en caoutchouc, pour fixer de manière réversible la pièce de tissu à la tige de polissage. 40
45

15. Utilisation selon l'une quelconque des revendications 1 à 14 pour l'élimination de rayures d'une surface en verre. 50

16. Utilisation selon l'une quelconque des revendications 1 à 15, comprenant l'application de la pâte de polissage sur la surface en verre, suivie du polissage de la surface en verre à l'aide de la tige de polissage à laquelle une pièce de tissu, de préférence un tissu en microfibres, est éventuellement fixée. 55

Fig. 1

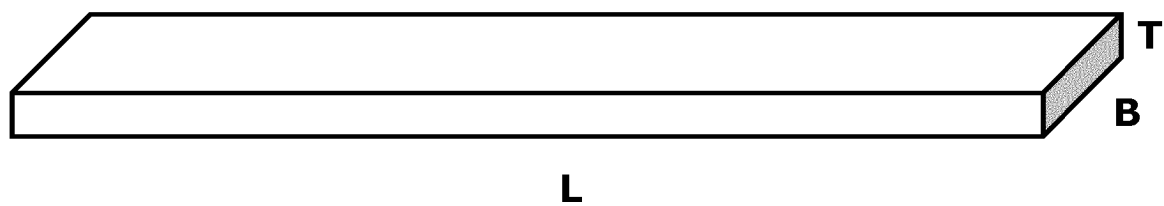


Fig. 2A

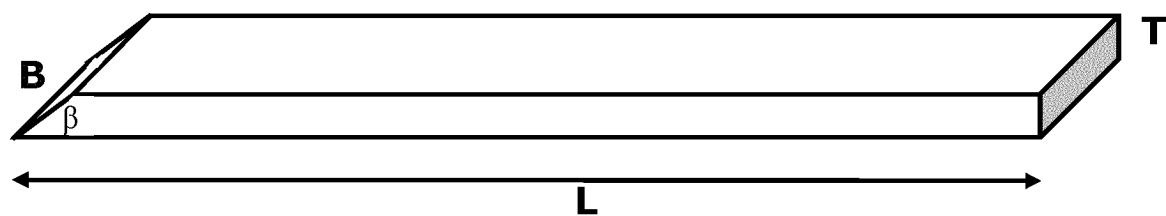
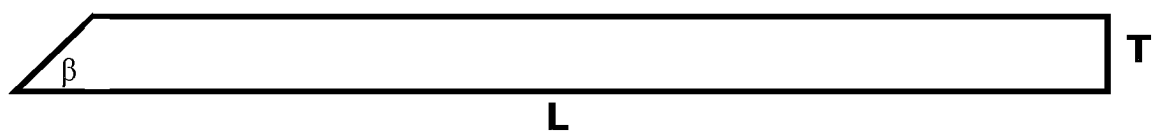


Fig. 2B



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- CN 105538076 A [0006]