



(11) **EP 3 690 012 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
05.08.2020 Patentblatt 2020/32

(51) Int Cl.:
C11D 7/26 ^(2006.01) **C11D 7/44** ^(2006.01)
C11D 11/00 ^(2006.01) **C23G 1/10** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **19155362.7**

(22) Anmeldetag: **04.02.2019**

(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**
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **Becker, Johannes, Dr.**
46045 Oberhausen (DE)

(72) Erfinder: **Becker, Johannes, Dr.**
46045 Oberhausen (DE)

(74) Vertreter: **Von Rohr Patentanwälte Partnerschaft
mbB**
Rüttenscheider Straße 62
45130 Essen (DE)

(54) **REINIGUNGSZUSAMMENSETZUNG**

(57) Die Erfindung betrifft eine Zusammensetzung, insbesondere ein Reinigungsmittel, zur Reinigung von kupferhaltigen Materialien.

EP 3 690 012 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft das technische Gebiet der Reinigungsmittel für metallische Materialien, insbesondere für Kupfermaterialien.

[0002] Insbesondere betrifft die vorliegende Erfindung eine Zusammensetzung mit reinigender Wirkung sowie deren Verwendung.

[0003] Schließlich betrifft die vorliegende Erfindung ein Verfahren zur Entfernung von Korrosionsprodukten und/oder Kalkablagerungen von Metalloberflächen.

[0004] Korrosion ist die Reaktion eines metallischen Werkstoffs mit seiner Umgebung, die eine messbare Veränderung des Werkstoffs bewirkt und zu einer Beeinträchtigung der Funktion eines Bauteils oder eines ganzen Systems führen kann. Die Korrosionsprodukte können fest haften, locker oder löslich sein. Die messbaren Änderungen können sich beispielsweise auf die Farbe, die Oberflächenbeschaffenheit oder die Masse beziehen. Korrosionsschäden sind erst vorhanden, wenn eine Beeinträchtigung eines Bauteils oder eines gesamten Systems auf Grund von Korrosion auftritt.

[0005] In der Chemie ist die Korrosion durch eine chemische oder elektrochemische Reaktion eines meist metallischen Werkstoffs mit mindestens einem Stoff aus der Umgebung definiert. Die häufigsten chemischen Korrosionsvorgänge sind die Oxidation von Silber als sogenanntes Anlaufen, bakterielle anaerobe Korrosion, Glaskorrosion, Sauerstoffkorrosion, Wasserstoff- bzw. Säurekorrosion und Wasserstoff-versprödung.

[0006] Die Erscheinungen von Korrosionsschäden sind sehr vielfältig, während bei einer Flächenkorrosion die gesamte Oberfläche nahezu gleichmäßig zerstört wird, wird bei der Lochkorrosion - auch Lochfraß genannt - die Oberfläche nur an kleinen Bereichen zerstört, sodass Löcher und Risse entstehen.

[0007] Der Korrosionsschutz ist ein wichtiges Thema bei der Verwendung von Metallmaterialien. Korrosion kann nie vollständig vermieden werden, weshalb Maßnahmen zum Korrosionsschutz lediglich Korrosionsschäden vermeiden oder verzögern können. Die Schutzmaßnahmen sollen die Funktion eines Bauteils oder Systems während der vorgesehenen Lebensdauer aufrechterhalten. Korrosionsschutz kann durch Änderung der Reaktionsbedingungen und/oder Werkstoffpartner, durch die Trennung der Werkstoffe vom Korrosionsmedium oder durch elektrochemische Maßnahmen erfolgen. Wenn Korrosionsprodukte bereits auf einem Werkstoff vorhanden sind, müssen diese zunächst entfernt werden ehe Schutzmaßnahmen vor erneuter Korrosion vorgenommen werden können. Die Korrosionsprodukte werden üblicherweise durch mechanische oder chemische Verfahren entfernt. Das passende Verfahren muss dabei abhängig vom Werkstoff und der Menge an Korrosionsprodukten ausgewählt werden.

[0008] Ein weit verbreiteter Werkstoff, der schon seit mehreren tausend Jahren verwendet wird, ist Kupfer. Kupfer wird sowohl als Reinform als auch als Legierung für eine Vielzahl von Anwendungen genutzt, wie beispielsweise für Elektroinstallationen, Rohrleitungen für Heizungssysteme oder für Gas und Wasser, Münzen, Essbesteck, Kunstgegenstände, Musikinstrumente, Dächer und vieles mehr.

[0009] Da Kupfer ein Halbedelmetall ist, löst es sich fast nicht in Wasserstoffsäuren und auch Sauerstoff greift es kaum an, was einen Vorteil für viele Anwendungen darstellt. Wenn Kupfer aber mit einer Kombination aus Sauerstoff und Säure in Berührung kommt korrodiert es. Die Korrosion von Kupfer ist daher im Allgemeinen eine Mischung aus zwei Korrosionstypen, nämlich der Sauerstoffkorrosion und der Säurekorrosion, und ist dem Bereich der chemischen Korrosion zuzuordnen.

[0010] Der Kupferrost, auch Patina oder fälschlicherweise in der Umgangssprache Grünspan genannt, ist kein Kupferoxid und somit nicht mit dem geläufigeren Eisenrost (Eisenoxid) vergleichbar. Bei Kupferrost handelt es sich um eine schwerlösliche Mischverbindung auf Basis von Kupferhydroxiden. Das Gemisch enthält oftmals Kupfercarbonathydroxid, Kupfersulfathydroxid, Kupferchloridhydroxid, Kupferureate und Salze anderer basischer Kupferverbindungen. Die Patina bildet eine Schutzschicht und verhindert weitere Korrosion des Kupfers.

[0011] Die typisch grünliche Farbe von beispielsweise Bronzedenkmälern und Kupferdächern bildet sich an der Atmosphäre unter Einwirkung von Kohlendioxid, Schwefeldioxid, Wasser und anderen Stoffen, die neben Wasserdampf in der Luft vorliegen. Der Farbton ist abhängig von den Umwelteinflüssen und der Zusammensetzung des Metalls, geht aber hauptsächlich von den wasserunlöslichen Oxidationsprodukten des Kupfers, wie z.B. Kupferchloridhydroxid und Kupferhydroxid, aus, die eine Schicht auf dem Bauteil bilden. Eine Verwendung von unterschiedlichen Kupferlegierungen in einem Objekt führt zu Farbeffekten und Farbverläufen. Die Bildung von Kupferpatina kann auch künstlich erzeugt und/oder beschleunigt werden und führt zu einer sehr gleichmäßigen Patina, welche sich mit der Zeit jedoch verändert und zu genannten Farbeffekten führen kann.

[0012] Die Patina auf beispielsweise historischen Münzen und Kunstgegenständen trägt zu einem großen Teil zu ihrem Wert bei und die Entfernung führt zu einem immensen Wertverlust, weshalb eine Reinigung häufig Fachleuten überlassen wird.

[0013] Grünspan wird auf Grund seiner ebenfalls grünen Farbe häufig mit Patina verwechselt, besteht aber aus Kupfer(II)acetat und bildet keine Schutzschicht. Die Kristalle sind grün bis blaugrün und mäßig in Wasser und Ethanol löslich. Grünspan ist bei oraler Aufnahme giftig und kann in größeren Mengen zu gesundheitlichen Schäden führen. Eine Bildung von Grünspan ist ohne Essigsäure nicht möglich.

[0014] Obwohl eine gleichmäßige Patina Münzen und Denkmälern ihren Wert verleiht, ist sie auf anderen Objekten nicht erwünscht. Bei Blechblasinstrumenten kann sie die Gleitfähigkeit von Zügen und die Tonqualität beeinflussen. Weiterhin ist sie aus optischen und haptischen Gründen auf beispielsweise Bronzekühlern von Oldtimern, Lampen, Wasserhähnen, Accessoires und Blechblasinstrumenten nicht erwünscht, gewollt ist hier der typische Glanz und die Farbe des Kupfers.

[0015] Die mechanische Reinigung zur Entfernung der Patina kommt häufig nicht in Frage, da bei diesem Vorgang ein hoher Materialabtrag stattfindet. Vorzugsweise sollten nur die unerwünschten Korrosionsprodukte entfernt werden und das Material des Objekts nicht weiter reduziert oder beschädigt werden. Alternativ ist die Reinigung mit Säuren sehr effektiv, jedoch ist eine längere Einwirkungszeit notwendig, damit die Verunreinigungen wirksam entfernt werden. Somit ist ein einfaches Abwaschen oder Abwischen nicht ausreichend. Kleinere Objekte können problemlos mit Hilfe eines Tauchbads gereinigt werden, jedoch ist dies bei großen und/oder fest montierten Objekten nicht möglich. Auch ist die Verwendung eines Tauchbads bei Gegenständen, die aus einer Kombination verschiedener Materialien gefertigt sind nicht immer möglich. Beispielsweise haben Jagdhörner häufig eine Lederumwicklung, welche nicht mit Säure behandelt werden darf. Die Verwendung von Pasten ist auch bekannt, jedoch werden diesen Holzmehl oder andere Partikel zugesetzt, welche sich bei einer Reinigung von beispielsweise Blechblasinstrumenten in Zügen oder Ventilen festsetzen können. Darüber hinaus muss sich das Reinigungsmittel einfach und rückstandsfrei wieder von dem gereinigten Objekt entfernen lassen, was für die Verwendung von Pasten insbesondere auf detailreichen Objekten, wie beispielsweise Blechblasinstrumenten oder Kühlerfiguren, oftmals nicht möglich ist.

[0016] Darüber hinaus werden Korrosionserscheinungen auch an verchromten Oberflächen beobachtet. Zwar ist die Chromoberfläche durch Ausbildung einer Passivierungsschicht aus Chromoxiden nur wenig korrosionsanfällig, sie weist jedoch in der Regel Risse auf, durch welche korrosive Substanzen oder Elektrolyte auf das verchromte Material gelangen können, welches in der Folge korrodiert. Weiterhin ist auch die Anhaftung von Flugrost an verchromten Bauteilen bekannt sowie die direkte Korrosion von Chrombeschichtungen unter Einwirkung von Calciumchloridlösungen, wie sie beispielsweise bei Kontakt von Feuchtigkeit mit Streusalz entstehen und speziell zur Korrosion von verchromten Fahrzeugteilen führen.

[0017] Zusätzlich zu Korrosionsprodukten sind häufig Kalkablagerungen am gleichen Objekt vorhanden. Kalkablagerungen sind Sedimentationen von Calciumcarbonat und werden auch Kesselstein genannt. Wasser, das durch kalkhaltigen Boden fließt, nimmt Kohlensäure, sowie Calcium- und Magnesiumverbindungen auf. Bei Erwärmen des Wassers entweicht das Kohlendioxid, wodurch Calciumcarbonat ausfällt und sich an beispielsweise Wänden von Gefäßen anlagert. Bei Blechblasinstrumenten kommt Kalk über das Kondenswasser in das Innere des Instruments und führt vor allem in Ventilen und Führungen zu Problemen. Die Entfernung von Kalk ist vor allem mit Essigsäure gut möglich, jedoch kommt es dann auf Kupfermaterialien zur Bildung von gesundheitsschädlichem Grünspan (Kupfer(II)acetat), sodass sich diese bevorzugte Kalkentfernung für kupferhaltige Materialien nicht eignet.

[0018] Eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es somit, eine Zusammensetzung bereitzustellen, welches starke Verunreinigungen durch Kalkablagerungen und Oxidationsprodukte schonend und effektiv entfernt.

[0019] Darüber hinaus ist eine weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Reinigungsmittel bereitzustellen, welches eine hohe Adhäsion auf den zu reinigenden Oberflächen aufweist, um den Materialverbrauch und Zeitaufwand bei gleichbleibendem Reinigungseffekt zu minimieren.

[0020] Eine weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Zusammensetzung bereitzustellen, welche leicht streichfähig ist, sich aber trotzdem nicht unkontrolliert ausbreitet und nach der gewünschten Anwendungszeit problemlos und rückstandsfrei entfernbar ist.

[0021] Ebenso ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung eine Zusammensetzung bereitzustellen, welche keine stark ätzenden Komponenten beinhaltet, deren Handhabung nicht gesundheits- und umweltschädlich ist und die leicht abbaubar ist.

Gegenstand der vorliegenden Erfindung gemäß einem ersten Aspekt der vorliegenden Erfindung ist somit eine Zusammensetzung, insbesondere ein Reinigungsmittel, vorzugsweise mit Adhäsionsfähigkeit auf Metallen nach Anspruch 1; weitere vorteilhafte Ausgestaltungen dieses Erfindungsaspektes sind Gegenstand der diesbezüglichen Unteransprüche.

[0022] Weiterer Gegenstand der vorliegenden Erfindung gemäß einem zweiten Aspekt der vorliegenden Erfindung ist eine Zusammensetzung, insbesondere ein Reinigungsmittel, vorzugsweise mit Adhäsionsfähigkeit auf Metallen nach Anspruch 10.

[0023] Wiederum weiterer Gegenstand der vorliegenden Erfindung gemäß einem dritten Aspekt der vorliegenden Erfindung ist die Verwendung einer erfindungsgemäßen Zusammensetzung zur Entfernung von Oxidationsprodukten, insbesondere von Patina und Grünspan oder Oxidationsprodukten auf verchromten Oberflächen, und/oder zur Entfernung von Kalkablagerungen auf Metalloberflächen gemäß Anspruch 11 bzw. 12.

[0024] Darüber hinaus ist wiederum weiterer Gegenstand der vorliegenden Erfindung gemäß einem vierten Aspekt der vorliegenden Erfindung ein Reinigungsverfahren zur Entfernung von Oxidationsprodukten, insbesondere von Patina und Grünspan oder Oxidationsprodukten auf verchromten Oberflächen, und/oder zur Entfernung von Kalkablagerungen auf Metalloberflächen gemäß Anspruch 13.

[0025] Weiterhin ist Gegenstand der vorliegenden Erfindung gemäß einem fünften Aspekt der vorliegenden Erfindung eine Zusammensetzung, in Form einer Trockenmischung eines Reinigungsmittels nach Anspruch 14.

[0026] Schließlich ist weiterer Gegenstand der vorliegenden Erfindung gemäß einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung ein Reinigungsverfahren zur Entfernung von Oxidationsprodukten, insbesondere von Patina und Grünspan oder Oxidationsprodukten auf verchromten Oberflächen, und/oder zur Entfernung von Kalkablagerungen von Metalloberflächen gemäß Anspruch 15.

[0027] Es versteht sich von selbst, dass Besonderheiten, Merkmale, Ausgestaltungen und Ausführungsformen sowie Vorteile oder dergleichen, welche nachfolgend - zu Zwecken der Vermeidung von unnötigen Wiederholungen - nur zu einem Erfindungsaspekt ausgeführt werden, selbstverständlich in Bezug auf die übrigen Erfindungsaspekte entsprechend gelten, ohne dass dies einer ausdrücklichen Erwähnung bedarf.

[0028] Zudem gilt, dass alle im Folgenden genannten Werte bzw. Parameterangaben oder dergleichen grundsätzlich mit genormten bzw. standardisierten oder explizit angegebenen Bestimmungsverfahren oder mit dem Fachmann auf diesem Gebiet an sich geläufigen Bestimmungsmethoden ermittelt bzw. bestimmt werden können.

[0029] Darüber hinaus versteht es sich für den Fachmann von selbst, dass alle gewichts- oder mengenbezogenen Prozentangaben vom Fachmann derart ausgewählt werden, dass in der Summe 100 % resultieren.

[0030] Dies vorausgeschickt, wird im Folgenden die vorliegende Erfindung näher beschrieben.

[0031] Gegenstand der vorliegenden Erfindung - gemäß einem ersten Aspekt der vorliegenden Erfindung - ist somit eine Zusammensetzung, insbesondere ein Reinigungsmittel, vorzugsweise mit Adhäsionsfähigkeit auf Metallen, welches

- (a) mindestens eine Säure,
- (b) mindestens ein Bindemittel und
- (c) Wasser

enthält, wobei die Zusammensetzung frei von Holzmehl ist.

[0032] Die erfindungsgemäße Zusammensetzung haftet aufgrund ihrer hohen Adhäsionsfähigkeit direkt auf der Oberfläche von Metallen ohne Zugabe von weiteren Haftvermittlern, wodurch der Materialverbrauch und Zeitaufwand bei gleichbleibendem Reinigungseffekt im Vergleich zu Tauchbädern oder dem Abwaschen oder Abwischen reduziert wird.

[0033] Weiterhin ist es durch die hohe Adhäsionsfähigkeit möglich, die Reinigungszusammensetzung ortsspezifisch und insbesondere lokal begrenzt aufzutragen, so dass nur der gewünschte Teil eines Objekts behandelt wird.

[0034] Die erfindungsgemäße Zusammensetzung, insbesondere das Reinigungsmittel, ist frei von Holzmehl, wodurch die Anwendung auch an empfindlichen Objekten wie beispielsweise Blechblasinstrumenten, möglich ist, ohne dass es zur Verstopfung von Ventilen oder Zügen kommt.

[0035] Auch empfindliche verchromte Oberflächen lassen sich problemlos reinigen und anhaftender Flugrost und Korrosionsprodukte der Chrombeschichtung oder des darunterliegenden Materials, insbesondere Metalls, entfernen, ohne dass die kratzempfindliche Chromoberfläche Schaden nimmt.

[0036] Die erfindungsgemäße Zusammensetzung lässt sich insbesondere ortsspezifisch und verlaufslos, d.h. ohne unbeabsichtigtes Tropfen oder Verlaufen, auf eine Metalloberfläche aufbringen. Darüber hinaus ermöglicht die Verwendung einer Kombination von Säure und Bindemittel, dass die Zusammensetzung einfach und problemlos, bspw. mittels eines Pinsels oder einer Rolle aufgetragen werden kann, wobei die Schichtdicken hoch genug sind, um eine ausreichende Säuremengung für die beabsichtigte Reinigung der Metalloberfläche bereitzustellen.

[0037] Die erfindungsgemäße Zusammensetzung ist darüber hinaus vorzugsweise problemlos mit Wasser zu entfernen und kann daher folglich auch zur Reinigung von feinstrukturierten Oberflächen, insbesondere auch Blechblasinstrumenten oder Kunstgegenständen aus kupferhaltigen Materialien eingesetzt werden.

[0038] Aufgrund der guten Entfernbarkeit, und hohen Reinigungswirkung kann die erfindungsgemäße Zusammensetzung auch ortselektiv auf Kunstgegenstände, welche aus mehreren Materialien bestehen aufgetragen werden, ohne dass die Zusammensetzung beispielsweise auf Holz oder Lederteile gelangt, auf welchen sie nicht erwünscht ist und auf denen sie das Material schädigen könnte.

[0039] Überraschenderweise ist die Verwendung von sowohl anorganischen Säuren, organischen Säuren oder deren Mischungen in der erfindungsgemäßen Zusammensetzung möglich. Dabei ist bereits eine mittelstarke Säure, insbesondere eine mineralische Säure oder eine Fruchtsäure, welche keine stark ätzenden Eigenschaften aufweisen und deren Handhabung weder gesundheitsnoch umweltschädlich ist, ausreichend und auch bevorzugt.

[0040] Gemäß einer besonderen Ausführungsform der erfindungsgemäßen Zusammensetzung ist es bei der Verwendung einer mineralischen Säure erfindungsgemäß bevorzugt, diese in Kombinationen mit einem Puffersystem zu verwenden. Besonders bevorzugte Puffersysteme umfassen im Rahmen der vorliegenden Erfindung Phosphatpuffer und/oder Acetatpuffer und/oder Carbonatpuffer und/oder Citratpuffer.

[0041] Erfindungsgemäß ist es dabei insbesondere bevorzugt, wenn die Säure ausgewählt ist aus der Gruppe von Zitronensäure, Apfelsäure, Fumarsäure, Maleinsäure, Oxalsäure, Glycolsäure, Milchsäure, Weinsäure, Salicylsäure, Ascorbinsäure, Essigsäure, Propionsäure, Ameisensäure, Salzsäure, Salpetersäure, Schwefelsäure, Phosphorsäure

und deren Mischungen. Besonders gute Ergebnisse werden in dieser Zusammensetzung erhalten, wenn die Säure ausgewählt ist aus der Gruppe von Zitronensäure, Apfelsäure, Fumarsäure, Maleinsäure, Oxalsäure, Milchsäure, Weinsäure, Salicylsäure, Ascorbinsäure und deren Mischungen.

[0042] Gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist die Säure Zitronensäure.

[0043] Im Rahmen der vorliegenden Erfindung ist bevorzugt, wenn die Zusammensetzung die Säure in Mengen im Bereich von 10 Gew.-% bis 60 Gew.-%, insbesondere im Bereich von 20 Gew.-% bis 55 Gew.-%, vorzugsweise im Bereich von 25 Gew.-% bis 50 Gew.-%, bevorzugt im Bereich von 30 Gew.-% bis 45 Gew.-%, besonders bevorzugt im Bereich von 35 Gew.-% bis 45 Gew.-%, bezogen auf die Zusammensetzung, enthält.

[0044] Unter einem Bindemittel ist im Rahmen der vorliegenden Erfindung vorzugsweise ein Verdickungsmittel zu verstehen. Verdickungsmittel sind Stoffe, die in der Lage sind, Wasser zu binden. Durch Entzug von ungebundenem Wasser kommt es zur Erhöhung der Viskosität. Erfindungsgemäß ist es bevorzugt, wenn das Bindemittel ein säurestabiles Bindemittel, vorzugsweise ein aus einem Naturstoff gewonnenes Bindemittel, besonders bevorzugt ein Polysaccharid, ist. Unter einem säurestabilen Bindemittel ist dabei im Rahmen der vorliegenden Erfindung ein Bindemittel zu verstehen, dessen Moleküle im sauren Milieu nicht oder nur sehr langsam zersetzt oder gespalten werden.

[0045] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Zusammensetzung, ist das Bindemittel ausgewählt aus der Gruppe von Alginat, Agar Agar, Carrageen, Johannisbrotkernmehl, Guarkernmehl, Traganth, Gummi Arabicum, Xanthan, Karayagummi, Tarakernmehl, Gellan, Konjak, Cassia Gummi, Pektine, Cellulose, Stärke, sowie deren Mischungen und Derivate. Ganz besonders bevorzugt ist erfindungsgemäß die Verwendung von Xanthan. Unter einem Derivat ist im Rahmen der vorliegenden Erfindung vorzugsweise eine funktionalisierte Struktur der Stammsubstanz zu verstehen.

[0046] Im Rahmen der vorliegenden Erfindung ist es üblicherweise vorgesehen, dass die Zusammensetzung das Bindemittel in Mengen von 0,5 bis 7 Gew.-%, insbesondere im Bereich von 0,8 bis 6,5 Gew.-%, vorzugsweise im Bereich von 0,5 bis 5 Gew.-%, bevorzugt im Bereich von 1 bis 5 Gew.-%, besonders bevorzugt im Bereich von 1 bis 2 Gew.-%, bezogen auf die Zusammensetzung, enthält.

[0047] Wenn das Bindemittel eine Stärke oder ein Stärkederivat ist, so hat es sich bewährt, wenn die Zusammensetzung das Bindemittel in Mengen von 1 bis 7 Gew.-%, insbesondere im Bereich von 1,5 bis 6,5 Gew.-%, vorzugsweise im Bereich von 2 bis 6 Gew.-%, bevorzugt im Bereich von 3 bis 5 Gew.-%, besonders bevorzugt im Bereich von 3,5 bis 4,5 Gew.-%, bezogen auf die Zusammensetzung, enthält.

[0048] Wenn im Rahmen der vorliegenden Erfindung andere Bindemittel als Stärke, insbesondere Xanthan, eingesetzt wird, so werden besonders gute Ergebnisse erhalten, wenn die Zusammensetzung das Bindemittel in Mengen von 0,5 bis 5 Gew.-%, insbesondere 0,5 bis 4 Gew.-%, vorzugsweise 1 bis 3 Gew.-%, bevorzugt 1 bis 2 Gew.-%, bezogen auf die Zusammensetzung, enthält.

[0049] Speziell durch die Verwendung von Xanthan als Bindemittel lassen sich mit geringem mengenbezogenem Einsatz an Bindemitteln hochviskose und gut haftende Zusammensetzungen erhalten.

[0050] Darüber hinaus kann es im Rahmen der vorliegenden Erfindung vorgesehen sein, dass die erfindungsgemäße Zusammensetzung mindestens einen adhäsionsfördernden Zusatz, vorzugsweise mindestens einen Zucker, aufweist. Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist der Zucker ausgewählt aus der Gruppe von Saccharose, Glucose, Fructose, Invertzucker, Galactose, Mannose, Raffinose, Maltodextrin und deren Mischungen. Darüber kann es insbesondere vorgesehen sein, dass die vorgenannten Mischungen in Form eines Zuckersirups verwendet werden, insbesondere bevorzugt ist dabei die Verwendung von Glukosesirup und/oder Invertzuckersirup.

[0051] Besonders gute Ergebnisse werden erhalten, wenn die Zusammensetzung den adhäsionsfördernden Zusatz, insbesondere den Zucker, in Mengen im Bereich von 5 Gew.-% bis 70 Gew.-%, insbesondere im Bereich von 8 Gew.-% bis 60 Gew.-%, vorzugsweise im Bereich von 10 Gew.-% bis 50 Gew.-%, bevorzugt im Bereich von 10 Gew.-% bis 45 Gew.-%, besonders bevorzugt im Bereich von 10 Gew.-% bis 40 Gew.-%, bezogen auf die Zusammensetzung, enthält. Bei Verwendung eines Sirups bezieht sich die vorgenannte Mengenangabe gleichfalls auf die Menge an Zucker in der Zusammensetzung.

[0052] Falls im Rahmen der vorliegenden Erfindung Stärke oder Stärkederivate als Bindemittel eingesetzt werden, so enthält die Zusammensetzung den adhäsionsfördernden Zusatz üblicherweise in Mengen im Bereich von 10 bis 70 Gew.-%, insbesondere 15 bis 60 Gew.-%, vorzugsweise im Bereich von 10 bis 50 Gew.-%, bevorzugt im Bereich von 35 bis 45 Gew.-%, besonders bevorzugt im Bereich von 35 bis 40 Gew.-%, bezogen auf die Zusammensetzung.

[0053] Wenn die Zusammensetzung Xanthan oder ein anderes Polysaccharid als Bindemittel enthält, so hat es sich bewährt, wenn die Zusammensetzung den adhäsionsfördernden Zusatz in Mengen im Bereich von 5 bis 25 Gew.-%, insbesondere im Bereich von 8 bis 20 Gew.-%, vorzugsweise im Bereich von 10 bis 15 Gew.-%, bezogen auf die Zusammensetzung, enthält.

[0054] Bei Verwendung von insbesondere Xanthan als Bindemittel kann entweder auf die Verwendung von adhäsionsfördernden Zusätzen verzichtet werden oder ihr Anteil in der erfindungsgemäßen Zusammensetzung ist äußerst gering.

[0055] Im Allgemeinen ist es vorgesehen, dass die Zusammensetzung mit einem Pinsel ortsselektiv und/oder lokal

begrenzt auf ein Substrat aufgebracht werden kann, insbesondere mit einem Raker und/oder mit einem Spachtel auftragbar ist. Die erfindungsgemäße Zusammensetzung sollte daher eine hochviskose Konsistenz, insbesondere eine Viskosität im Bereich von 10^3 cP bis 10^5 cP, bevorzugt von 5.000 cP bis 50.000 cP, besonders bevorzugt von 10.000 cP bis 30.000 cP, vorzugsweise in der Größenordnung von 10^4 cP, aufweisen.

5 **[0056]** Unter ortsselektiv, insbesondere einer ortsselektiven Auftragung der Zusammensetzung ist im Rahmen der vorliegenden Erfindung eine Aufbringung der Zusammensetzung auf genau beabsichtigte Punkte bzw. Stellen eines Substrats zu verstehen. Unter einem Substrat ist dabei im Rahmen der vorliegenden Erfindung vorzugsweise die zu behandelnde metallische Oberfläche zu verstehen.

10 **[0057]** Es hat sich überraschenderweise herausgestellt, dass bereits eine Konsistenz der erfindungsgemäßen Zusammensetzung vergleichbar mit der Konsistenz von Honig ausreicht, um eine hinreichende Haftung zu gewährleisten.

[0058] Was die Menge an Wasser in der erfindungsgemäßen Zusammensetzung anbelangt, so kann diese in weiten Bereichen variieren. Üblicherweise weist die Zusammensetzung Wasser in Mengen im Bereich von 15 Gew.-% bis 70 Gew.-%, insbesondere im Bereich von 15 Gew.-% bis 60 Gew.-%, vorzugsweise im Bereich von 20 Gew.-% bis 55 Gew.-%, bevorzugt im Bereich von 25 Gew.-% bis 50 Gew.-%, bezogen auf die Zusammensetzung, auf.

15 **[0059]** Wenn es im Rahmen der vorliegenden Erfindung vorgesehen ist, dass die Zusammensetzung einen adhäsionsfördernden Zusatz enthält, so kann es vorgesehen sein, dass die Zusammensetzung Wasser in Mengen im Bereich von 15 bis 50 Gew.-%, insbesondere 15 bis 40 Gew.-%, vorzugsweise 20 bis 35 Gew.-%, bevorzugt 25 bis 30 Gew.-%, bezogen auf die Zusammensetzung, aufweist.

20 **[0060]** Wenn im Rahmen der vorliegenden Erfindung die Zusammensetzung jedoch keinen adhäsionsfördernden Zusatz enthält, so hat es sich bewährt, wenn die Zusammensetzung das Wasser in Mengen im Bereich von 15 bis 70 Gew.-%, insbesondere 25 bis 70 Gew.-%, vorzugsweise 30 bis 60 Gew.-%, bevorzugte 40 bis 50 Gew.-%, bezogen auf die Zusammensetzung, aufweist.

25 **[0061]** Darüber hinaus kann es im Rahmen der vorliegenden Erfindung vorgesehen sein, dass die Zusammensetzung Additive, insbesondere Konservierungsmittel und/oder Rheologieeinstellungsmittel, enthält. Wenn die Zusammensetzung Additive enthält, so hat es sich bewährt, wenn die Zusammensetzung die Additive in Mengen im Bereich von 0,001 Gew.-% bis 2 Gew.-%, insbesondere im Bereich von 0,005 Gew.-% bis 1,5 Gew.-%, vorzugsweise im Bereich von 0,01 Gew.-% bis 1,2 Gew.-%, bevorzugt im Bereich von 0,05 Gew.-% bis 0,8 Gew.-%, besonders bevorzugt im Bereich von 0,1 Gew.-% bis 0,5 Gew.-%, bezogen auf die Zusammensetzung, enthält.

30 **[0062]** Somit umfasst die erfindungsgemäße Zusammensetzung, insbesondere das Reinigungsmittel, vorzugsweise mit Adhäsionsfähigkeit auf Metallen, gemäß einer besonderen Ausführungsform

- (a) mindestens eine Säure,
- (b) mindestens ein Bindemittel,
- (c) Wasser,
- 35 (d) mindestens einen adhäsionsfördernden Zusatz und
- (e) mindestens ein Additiv;

wobei die Zusammensetzung frei von Holzmehl ist.

40 **[0063]** Für diese Ausführungsform gelten sämtliche zuvor genannten Vorteile, Besonderheiten und bevorzugte Merkmale, welche zuvor für die weiteren Ausführungsformen beschrieben sind.

[0064] Es zeigen die Figurendarstellungen gemäß

Fig. 1a: eine kupferne Bettpfanne in der Draufsicht vor Reinigung mit der erfindungsgemäßen Zusammensetzung;

Fig. 1b: die kupferne Bettpfanne mit Draufsicht nach Behandlung mit der erfindungsgemäßen Zusammensetzung;

45 Fig. 2a: die kupferne Bettpfanne in der Seitenansicht vor Behandlung mit der erfindungsgemäßen Zusammensetzung;

Fig. 2b: die kupferne Bettpfanne in der Seitenansicht nach Behandlung mit der erfindungsgemäßen Zusammensetzung;

Fig. 3a: eine Messingglocke vor Behandlung mit der erfindungsgemäßen Zusammensetzung;

Fig. 3b: die Messingglocke nach Behandlung mit der erfindungsgemäßen Zusammensetzung;

50 Fig. 4a: ein Detail eines Gestellrings aus Messing vor Behandlung mit der erfindungsgemäßen Zusammensetzung;

Fig. 4b: ein Ausschnitt eines Gestellrings aus Messing nach Behandlung mit der erfindungsgemäßen Zusammensetzung;

Fig. 5a: ein Lampengewicht aus Messing vor Behandlung mit der erfindungsgemäßen Zusammensetzung und

Fig. 5b: das Lampengewicht aus Messing nach der Behandlung mit der erfindungsgemäßen Zusammensetzung.

55 **[0065]** Weiterer Gegenstand der vorliegenden Erfindung - gemäß einem zweiten Aspekt der vorliegenden Erfindung - ist eine Zusammensetzung, insbesondere ein Reinigungsmittel, vorzugsweise mit Adhäsionsfähigkeit auf Metallen, welches aus

- (a) mindestens einer Säure,
- (b) mindestens einem Bindemittel,
- (c) Wasser,
- (d) mindestens einem adhäsionsfördernden Zusatz und
- (e) mindestens einem Additiv,

besteht.

[0066] Für weitergehende Einzelheiten, Vorteile und Ausführungsformen zu diesem Erfindungsaspekt kann auf die vorherigen Ausführungen zu dem vorherigen Erfindungsaspekt verwiesen werden, welche in Bezug auf die erfindungsgemäße Zusammensetzung entsprechend gelten. Auf diesen Aspekt der Erfindung lassen sich alle Vorteile, Besonderheiten, Merkmale und Ausführungsformen lesen, welche zuvor in Zusammenhang mit der Zusammensetzung gemäß dem ersten Erfindungsaspekt genannt sind.

[0067] Weiterer Gegenstand der vorliegenden Erfindung - gemäß einem **dritten** Aspekt der vorliegenden Erfindung - ist die Verwendung einer zuvor beschriebenen Zusammensetzung zur Reinigung von Metalloberflächen, welche vorzugsweise aus Kupfer, Kupferlegierungen, Messing, Bronze und/oder Chrom bestehen oder diese enthalten.

[0068] Vorzugsweise wird die Zusammensetzung zur Entfernung von Oxidationsprodukten, insbesondere von Patina und Grünspan oder Oxidationsprodukten auf verchromten Oberflächen, und/oder zur Entfernung von Kalkablagerungen auf Metalloberflächen, verwendet.

[0069] Besonders gute Ergebnisse werden in diesem Zusammenhang erhalten, wenn die Metalloberflächen Kupfer, Kupferlegierungen, Messing, Bronze und/oder Chrom enthalten oder hieraus bestehend.

[0070] Überraschenderweise kann die erfindungsgemäße Zusammensetzung sowohl zur Entfernung von Oxidationsprodukten, als auch zur Entfernung von Kalkablagerungen auf Metalloberflächen genutzt werden.

[0071] Gleichfalls kann die erfindungsgemäße Zusammensetzung gemäß einem weiteren Aspekt ihrer Verwendung zur Entfernung von Oxidationsprodukten, insbesondere von Patina und Grünspan oder Oxidationsprodukten auf verchromten Oberflächen, und/oder zur Entfernung von Kalkablagerungen an Blechblasinstrumenten verwendet werden.

[0072] Für weitergehende Einzelheiten zu diesem Erfindungsaspekt kann auf die obigen Ausführungen zu den übrigen Erfindungsaspekten verwiesen werden, welche mit Bezug auf die erfindungsgemäße Verwendung entsprechend gelten.

[0073] Wiederum weiterer Gegenstand der vorliegenden Erfindung - gemäß einem **vierten** Aspekt der vorliegenden Erfindung - ist ein Reinigungsverfahren zur Entfernung von Oxidationsprodukten, insbesondere von Patina und Grünspan oder Oxidationsprodukten auf verchromten Oberflächen, und/oder zur Entfernung von Kalkablagerungen von Metalloberflächen, wobei eine zuvor beschriebene Zusammensetzung

(a) auf eine Metalloberfläche aufgebracht wird,

(b) für eine chemische Entfernung der Oxidationsprodukte und/oder der Kalkablagerungen ausreichende Zeit auf der Metalloberfläche belassen wird und

(c) von der Metalloberfläche entfernt wird.

[0074] Gemäß einer erfindungsgemäß bevorzugten Ausführungsform kann es im Rahmen des Verfahrens nach der Erfindung vorgesehen sein, dass die erfindungsgemäße Zusammensetzung ortsselektiv und/oder lokal begrenzt, insbesondere mit einem Pinsel, einem Rakeel oder einem Spachtel auf die Metalloberfläche, aufgebracht wird.

[0075] Im Rahmen der vorliegenden Erfindung kann es vorgesehen sein, dass die Adhäsionsfähigkeit der Zusammensetzung durch mindestens einen adhäsionsfördernden Zusatz, insbesondere mindestens einen Zucker, vorzugsweise einen Zuckersirup, erhöht, wie zuvor bereits ausgeführt. Dabei hat sich herausgestellt, dass Glukosesirup und/oder Invertzuckersirup besonders bevorzugt sind.

[0076] Was nun die Zeit anbelangt, für welche die Zusammensetzung auf der Metalloberfläche belassen wird, so hat es sich bewährt, wenn die erfindungsgemäße Zusammensetzung über einen Zeitraum von 2 bis 30 min, insbesondere 5 bis 25 min, vorzugsweise 10 bis 20 min, auf der Oberfläche belassen wird.

[0077] Das Reinigungsverfahren kann beliebig oft durchgeführt werden bis die gewünschte Reinigungswirkung erreicht ist. Üblicherweise wird das Verfahren einbis dreimal durchgeführt. In den meisten Fällen reicht eine einmalige Anwendung der Zusammensetzung bzw. eine einmalige Durchführung des Verfahrens aus, um sehr gute Reinigungsergebnisse zu erzielen. Dies gilt insbesondere für weniger ausgeprägte Korrosionserscheinungen auf kupferhaltigen Materialien oder die Reinigung verchromter Oberflächen. Bei stark ausgeprägter Patina auf kupferhaltigen Materialien oder intensivem Auftreten von Grünspan werden üblicherweise bis zu 3 Anwendungen benötigt, um eine vollständige Entfernung der Korrosionsprodukte bzw.. Oxidationsprodukte zu erreichen.

[0078] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Reinigungsverfahrens wird die Zusammensetzung rückstandsfrei, vorzugsweise mit Wasser, entfernt.

[0079] In diesem Zusammenhang kann es insbesondere vorgesehen sein, dass das Wasser erwärmt wird, insbesondere auf Temperaturen im Bereich von 30 bis 80° C, vorzugsweise 30 bis 70° C, vorzugsweise 40 bis 60° C. Mit warmem Wasser lässt sich die Zusammensetzung üblicherweise problemlos auch von detailreichen Strukturen entfernen.

[0080] Für weitere Einzelheiten zu diesem Erfindungsaspekt kann auf die obigen Ausführungen zu den übrigen Erfindungsaspekten verwiesen werden, welche im Hinblick auf das erfindungsgemäße Verfahren entsprechend gelten.

[0081] Gegenstand der vorliegenden Erfindung - gemäß einem fünften Aspekt - ist somit eine Zusammensetzung in Form einer Trockenmischung eines Reinigungsmittels welches

(a) mindestens eine Säure und

(b) mindestens ein Bindemittel

enthält, wobei die Zusammensetzung frei von Holzmehl ist.

[0082] Unter einer Trockenmischung ist im Rahmen der vorliegenden Erfindung vorzugsweise ein pulverförmiges Gemisch von Inhaltsstoffen zu verstehen. Die Trockenmischung ist vorzugsweise wasserfrei und bei Zimmertemperatur unter Luftabschluss lange haltbar. Zur Verwendung wird der Trockenmischung eine entsprechende Menge Flüssigkeit hinzugefügt.

[0083] Die erfindungsgemäße Trockenmischung, insbesondere das Reinigungsmittel, ist frei von Holzmehl, wodurch die Anwendung der Zusammensetzung auch an empfindlichen Objekten, wie beispielsweise Blechblasinstrumenten, möglich ist, ohne dass es zur Verstopfung von Ventilen oder Zügen kommt.

[0084] Mit der Trockenmischung wird nach Zusatz von Flüssigkeit, insbesondere Wasser, vorzugsweise die zuvor beschriebene Zusammensetzung, insbesondere das zuvor beschriebene Reinigungsmittel, erhalten.

[0085] Denn, wie die Anmelderin herausgefunden hat, lassen sich Gemische von Säuren, insbesondere organischen Säuren, vorzugsweise Fruchtsäuren, mit einer Vielzahl von Bindemitteln unter Feuchtigkeitsausschluss problemlos für einen langen Zeitraum lagern.

[0086] Die erfindungsgemäße Zusammensetzung in Form einer Trockenmischung wird dann vor Verwendung mit einer entsprechenden Menge Flüssigkeit, insbesondere Wasser, versetzt, um eine flüssige Mischung gewünschter Viskosität zu erhalten, welche problemlos, wie zuvor beschrieben, ortsselektiv und lokal begrenzt auf Metalloberflächen aufgebracht werden kann.

[0087] Wenn die Zusammensetzung in Form einer Trockenmischung vorliegt, so hat es sich bewährt, wenn die Säure in Pulverform, insbesondere als kristallines Pulver, in der Zusammensetzung eingesetzt wird.

[0088] Bei den im Rahmen der vorliegenden Erfindung für die Trockenmischung eingesetzten Säuren, handelt es sich vorzugsweise um Feststoffe, insbesondere von Fruchtsäuren, bevorzugt ausgewählt aus der Gruppe von Zitronensäure, Apfelsäure, Fumarsäure, Maleinsäure, Oxalsäure, Glycolsäure, Milchsäure, Weinsäure, Salicylsäure, Ascorbinsäure und deren Mischungen.

[0089] Im Rahmen der vorliegenden Erfindung ist es jedoch besonders bevorzugt, wenn die erfindungsgemäße Trockenmischung Zitronensäure enthält.

[0090] Üblicherweise ist es erfindungsgemäß vorgesehen, dass die Säure in Mengen im Bereich von 50 Gew.-% bis 98 Gew.-%, vorzugsweise im Bereich von 65 Gew.-% bis 95 Gew.-%, bevorzugt im Bereich von 70 Gew.-% bis 80 Gew.-%, besonders bevorzugt im Bereich von 80 Gew.-% bis 90 Gew.-%, bezogen auf die Zusammensetzung in Form einer Trockenmischung, eingesetzt wird.

[0091] Wie zuvor bereits ausgeführt, ist unter einem Bindemittel im Rahmen der vorliegenden Erfindung vorzugsweise ein Verdickungsmittel zu verstehen. Im Rahmen der erfindungsgemäßen Trockenmischung wird ein säurestabiles, vorzugsweise ein aus einem Naturstoff gewonnenes festes Bindemittel verwendet.

[0092] Wie zuvor dargelegt, wird in der Zusammensetzung in Form einer Trockenmischung das Bindemittel vorzugsweise als Feststoff eingesetzt.

[0093] In diesem Zusammenhang ist die Verwendung eines Polysaccharids bevorzugt. Besonders bevorzugt ist das Bindemittel ausgewählt aus der Gruppe von Alginat, Agar Agar, Carrageen, Johannisbrotkernmehl, Guarkernmehl, Tragant, Gummi Arabicum, Xanthan, Karayagummi, Tarakernmehl, Gellan, Konjak, Cassia Gummi, Pektine, Cellulose, Stärke, sowie deren Mischungen und Derivate.

[0094] Besonders bevorzugt ist das Bindemittel für die Trockenmischung ausgewählt aus Xanthan oder Mischungen aus Xanthan und Stärke bzw. Stärkederivaten.

[0095] Besonders gute Ergebnisse werden erhalten, wenn das Bindemittel vorzugsweise ein Polysaccharid, in Mengen im Bereich von 2 Gew.-% bis 20 Gew.-%, insbesondere im Bereich von 3,5 Gew.-% bis 15 Gew.-%, vorzugsweise im Bereich von 5 Gew.-% bis 15 Gew.-%, bevorzugt im Bereich von 6 Gew.-% bis 13 Gew.-%, besonders bevorzugt im Bereich von 8 Gew.-% bis 12 Gew.-%, bezogen auf die Zusammensetzung in Form einer Trockenmischung, eingesetzt wird.

[0096] Gemäß einer besonderen Ausführungsform kann es insbesondere vorgesehen sein, dass die erfindungsgemäße Trockenmischung mindestens einen adhäsionsfördernden Zusatz, vorzugsweise mindestens einen Zucker, ins-

besondere in Form eines Feststoffs, aufweist. Dabei ist es besonders bevorzugt, wenn der Zucker ausgewählt ist aus der Gruppe von Saccharose, Trockenglukose, Fructose, Dextrose, Galaktose, Mannose, Raffinose, Maltodextrin sowie deren Mischungen.

[0097] Ganz besonders bevorzugt ist im Zusammenhang die Verwendung von Trockenglukose und/oder Saccharose.

[0098] Darüber hinaus kann es im Rahmen der vorliegenden Erfindung vorgesehen sein, dass die Trockenmischung mindestens ein Additiv, insbesondere Konservierungsmittel und/oder Rheologieeinstellungsmittel aufweist. Die Additive liegen dabei vorzugsweise auch als Feststoffe vor. Wenn die Zusammensetzung in Form einer Trockenmischung ein Additiv aufweist, so weist die Zusammensetzung in Form einer Trockenmischung das Additiv üblicherweise in Mengen im Bereich von 0,001 Gew.-% bis 2 Gew.-%, insbesondere im Bereich von 0,005 Gew.-% bis 1,5 Gew.-%, vorzugsweise im Bereich von 0,01 Gew.-% bis 1,2 Gew.-%, bevorzugt im Bereich von 0,05 Gew.-% bis 0,8 Gew.-%, besonders bevorzugt im Bereich von 0,1 Gew.-% bis 0,5 Gew.-%, bezogen auf die Zusammensetzung, auf.

[0099] Gemäß einer besonderen Ausführungsform der vorliegenden Erfindung kann die erfindungsgemäße Zusammensetzung, insbesondere die Trockenmischung des Reinigungsmittels,

- (a) mindestens eine Säure,
- (b) mindestens ein Bindemittel,
- (c) mindestens einen adhäsionsfördernden Zusatz und
- (d) mindestens ein Additiv

enthalten, wobei die Zusammensetzung frei von Holzmehl ist.

[0100] Auf diese besondere Ausführungsform der vorliegenden Erfindung lassen sich alle zuvor genannten Vorteile, Merkmale und Besonderheiten, welche im Zusammenhang mit anderen Ausführungsformen der Zusammensetzung in Form einer Trockenmischung genannt wurde, entsprechend anwenden und lesen.

[0101] Für weitergehende Einzelheiten zu diesem Erfindungsaspekt kann auf die obigen Ausführungen zu den übrigen Erfindungsaspekten verwiesen werden, welche in Bezug auf die erfindungsgemäße Zusammensetzung in Form einer Trockenmischung entsprechend gelten.

[0102] Wiederum weiterer Gegenstand der vorliegenden Erfindung - gemäß einem **sechsten** Aspekt der vorliegenden Erfindung - ist eine Zusammensetzung, insbesondere Trockenmischung eines Reinigungsmittels, welches aus

- (a) mindestens einer Säure,
- (b) mindestens einem Bindemittel,
- (c) mindestens einem adhäsionsfördernden Zusatz und
- (d) mindestens einem Additiv

besteht.

[0103] Für weitergehende Einzelheiten, Vorteile und Ausführungsformen zu diesem Erfindungsaspekt kann auf die vorherigen Ausführungen zu dem vorherigen Erfindungsaspekt verwiesen werden, welche in Bezug auf die erfindungsgemäße Zusammensetzung in Form einer Trockenmischung entsprechend gelten.

[0104] Wiederum weiterer Gegenstand der vorliegenden Erfindung - gemäß einem **siebten** Aspekt der vorliegenden Erfindung - ist die Verwendung einer erfindungsgemäßen Trockenzusammensetzung wie zuvor beschrieben zur Entfernung von Oxidationsprodukten, insbesondere von Patina und Grünspan oder Oxidationsprodukten auf verchromten Oberflächen, und/oder zur Entfernung von Kalkablagerungen auf Metalloberflächen, wobei die Trockenzusammensetzung vor Auftragung auf die zu reinigende Metalloberfläche mit Wasser versetzt wird.

[0105] Überraschenderweise kann die erfindungsgemäße Trockenzusammensetzung, nach Zugabe von Wasser, sowohl zur Entfernung von Oxidationsprodukten, als auch zur Entfernung von Kalkablagerungen auf Metalloberflächen genutzt werden.

[0106] In diesem Zusammenhang kann es insbesondere vorgesehen sein, dass die Metalloberfläche Kupfer, Kupferlegierungen, Messing, Bronze und/oder Chrom enthält oder hieraus besteht.

[0107] Im Rahmen der Verwendung der Zusammensetzung in Form einer Trockenmischung ist es insbesondere vorgesehen, dass die Zusammensetzung in Form einer Trockenmischung mit einer entsprechenden Menge Wasser versetzt und möglichst homogen gemischt wird, um eine flüssige Zusammensetzung zu erhalten. Die flüssige Zusammensetzung weist die notwendige Adhäsionsfähigkeit zu Metalloberflächen auf. Durch Änderung der dosierten Wassermenge kann dabei einfach die Viskosität der anwendungsfertigen Zusammensetzung angepasst werden.

[0108] Wiederum weiterer Gegenstand der vorliegenden Erfindung - ist die Verwendung einer erfindungsgemäßen Zusammensetzung in Form einer Trockenmischung wie zuvor beschrieben zur Reinigung von Metalloberflächen, welche vorzugsweise aus Kupfer, Kupferlegierungen, Messing, Bronze oder Chrom bestehen oder diese enthalten. Auf diesen speziellen Aspekt der vorliegenden Erfindung lassen sich alle zuvor genannten Vorteile, Besonderheiten und Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Verwendung einer Trockenmischung entsprechend anwenden.

[0109] Insbesondere ist die Trockenzusammenfassung für die Reinigung von Metalloberflächen, welche vorzugsweise aus Kupfer, Kupferlegierungen, Messing, Bronze und/oder Chrom bestehen oder diese enthalten, geeignet.

[0110] Ganz besonders bevorzugt kann die erfindungsgemäße Trockenzusammensetzung, nach Zugabe von Wasser, gemäß einem weiteren Aspekt ihrer Verwendung zur Entfernung von Oxidationsprodukten oder Oxidationsprodukten auf verchromten Oberflächen, insbesondere von Patina und Grünspan, und/oder zur Entfernung von Kalkablagerungen an Blechblasinstrumenten verwendet werden.

[0111] Für weitergehende Einzelheiten zu diesem Erfindungsaspekt kann auf die obigen Ausführungen zu den weiteren Erfindungsaspekten verwiesen werden, welche in Bezug auf die erfindungsgemäße Verwendung einer Trockenmischung entsprechend gelten.

[0112] Schließlich ist wiederum weiterer Gegenstand der vorliegenden Erfindung - gemäß einem **achten** Aspekt der vorliegenden Erfindung - ein Reinigungsverfahren zur Entfernung von Oxidationsprodukten, insbesondere von Patina und Grünspan oder Oxidationsprodukten auf verchromten Oberflächen, und/oder zur Entfernung von Kalkablagerungen von Metalloberflächen, wobei die zuvor beschriebene erfindungsgemäße Trockenmischung

(a) mit Wasser vermischt wird,

(b) die in Verfahrensschritt (a) erhaltene Zusammensetzung auf eine Metalloberfläche aufgebracht wird,

(c) für eine chemische Entfernung der Oxidationsprodukte und/oder der Kalkablagerungen ausreichende Zeit auf der Metalloberfläche belassen wird und

(d) anschließend von der Metalloberfläche entfernt wird.

[0113] Erfindungsgemäß kann es insbesondere vorgesehen sein, dass die Wassermenge so gewählt wird, dass die Reinigungszusammensetzung eine hochviskose Konsistenz aufweist.

[0114] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform des Reinigungsverfahrens wird die Viskosität auf Werte im Bereich von 10^3 cP bis 10^5 cP, bevorzugt von 5.000 cP bis 50.000 cP, besonders bevorzugt von 10.000 cP bis 30.000 cP, vorzugsweise auf etwa von 10^4 cP, eingestellt.

[0115] Im Allgemeinen ist es vorgesehen, dass die in Verfahrensschritt (a) erhaltene Zusammensetzung mit einem Pinsel, einem Rake und/oder einem Spachtel in Verfahrensschritt (b) auf die Metalloberfläche aufgebracht wird.

[0116] In diesem Zusammenhang hat sich überraschenderweise herausgestellt, dass bereits eine Konsistenz der in Verfahrensschritt (a) erhaltene Zusammensetzung vergleichbar mit der Konsistenz von Honig ausreicht, um eine hinreichende Haftung zu gewährleisten.

[0117] Gemäß einer besonderen Ausführungsform des Reinigungsverfahrens wird in Verfahrensschritt (c) die Zusammensetzung über einen Zeitraum von 2 bis 30 min, insbesondere 5 bis 25 min, vorzugsweise 10 bis 20 min, auf der Oberfläche belassen.

[0118] Im Rahmen der Erfindung kann das Reinigungsverfahren beliebig oft durchgeführt werden. Bevorzugt wird das Verfahren jedoch ein- bis zweimal, vorzugsweise einmal, durchgeführt.

[0119] Gemäß einer erfindungsgemäß bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Reinigungsverfahrens wird die Zusammensetzung rückstandsfrei, vorzugsweise mit Wasser, entfernt.

[0120] Besonders gute Ergebnisse werden in diesem Zusammenhang erhalten, wenn das Wasser erwärmt ist, wie zuvor ausgeführt.

[0121] Für weitergehend Einzelheiten zu diesem Erfindungsaspekt kann auf die obigen Ausführungen zu den übrigen Erfindungsaspekten verwiesen werden, welche in Bezug auf das erfindungsgemäße Reinigungsverfahren entsprechend gelten.

[0122] Der Gegenstand der vorliegenden Erfindung wird nachfolgend in exemplarischer und nicht beschränkender Weise durch die Ausführungsbeispiele verdeutlicht.

Ausführungsbeispiele

Herstellungsbeispiele

[0123] Die Reinigungszusammensetzungen werden bei Raumtemperatur mechanisch vermischt und können direkt auf die zu reinigende Fläche aufgetragen werden. Sie werden nach der Einwirkungszeit von 10 bis 20 Minuten mit lauwarmen Wasser vollständig von der zu reinigenden Fläche abgespült.

[0124] Es wird reguläres Trinkwasser verwendet, welches nicht weiter aufgereinigt werden muss.

[0125] Bei Stobigel XMH 143 handelt es sich um modifizierte Stärke der Firma Stockmeier, die kalt quillt und somit ohne Erhitzen zu werden verkleistert.

[0126] Der verwendete Zuckersirup hat 75 % Trockensubstanz, einen Glukoseanteil im Trockenem von 60 % und einen Invertzuckeranteil im Trockenem von 40 %.

[0127] Bei Kaliumsorbat handelt es sich um ein Konservierungsmittel.

Zusammensetzung 1

[0128]

- 5 250 g Zitronensäure
- 30 g Stobigel XMH 143
- 1 g Kaliumsorbat
- 580 g Zuckersirup
- 10 139 g Wasser

[0129] Diese Zusammensetzung zeigt alle gewünschten Eigenschaften, sie kann senkrecht an Wänden verwendet werden, auch über Kopf, lässt sich leicht abwaschen und erzielt eine gute Entfernung der Verunreinigungen.

Zusammensetzung 2

15 **[0130]** Zur Senkung des pH-Werts wird die Konzentration bezogen auf die Zusammensetzung erhöht und die des Zuckersirups verringert.

- 20 400 g Zitronensäure
- 1 g Kaliumsorbat
- 30 g Stobigel XMH 143
- 350 g Zuckersirup
- 219 g Wasser

25 **[0131]** Die Anwendungs- und Reinigungseffekte dieser Zusammensetzung sind vergleichbar mit denen aus der vorherigen Zusammensetzung.

Zusammensetzung 3

30 **[0132]** Eine Zusammensetzung ohne Zucker und Konservierungsmittel ist wünschenswert, sodass diese nicht verwendet werden, aber eine Kombination aus zwei Bindemitteln für eine höhere Adhäsion genutzt wird.

- 35 400 g Zitronensäure
- 40 g Stobigel XMH 143
- 4 g Xanthan
- 556 g Wasser

[0133] Die Zusammensetzung weist eine höhere Viskosität bei gleichbleibender Adhäsion und Reinigungskraft auf. Die Verwendung von Zuckersirup ist somit nur optional.

40 **[0134]** Die Ergebnisse einer Viskositätsmessung bei 22 °C mit dem Rotationsviskosimeter Brookfield RVDV II+ und Spindel 5 der Zusammensetzung 2 und Zusammensetzung 3 sind in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt:

Tabelle 1: Dynamische Viskositäten der Zusammensetzungen 2 und 3

RPM ¹	Zusammensetzung 2 [cP]	Zusammensetzung 3 [cP]
2	29.700	
5	16.280	5920
10	10.600	4680
20	6990	3800
30	5533	
1: Rounds per minute		

55 Zusammensetzung 4

[0135]

EP 3 690 012 A1

400 g Zitronensäure
10 g Xanthan
150 g Glukosesirup
440 g Wasser

5

Zusammensetzung 5

[0136]

10 400 g Zitronensäure
20 g Xanthan
150 g Glukosesirup
430 g Wasser

15 Zusammensetzung 6

[0137]

20 400 g Zitronensäure
16 g Xanthan
150 g Glukosesirup
430 g Wasser

25 Zusammensetzung 7

[0138]

30 400 g Zitronensäure
10 g Xanthan
590 g Wasser

[0139] Die Rezepturen 4 bis 7 haben gemein, dass sich eine sehr stabile gelartige Struktur bildet, die sich leicht auf metallische Oberflächen streichen lässt, beispielsweise mittels eines Pinsels, und ohne Verlaufen dort verbleibt.

35 [0140] Dies korreliert gut mit den gemessenen Viskositätswerten, welche für die Rezeptur 4 bestimmt wurden. Selbst nach Erhitzen auf 85 °C und anschließendem Abkühlen auf 22 °C bleibt die Viskosität nahezu konstant. Die Lösung wird durch das Erhitzen lediglich klarer, da die bei der Herstellung eingebrachten Luftblasen deutlich reduziert werden.

[0141] Tabelle 2 zeigt die Ergebnisse einer Viskositätsmessung bei 22 °C (Rotationsviskosimeter Brookfield RVDV II+, Spindel 5) an Zusammensetzung 4 vor und nach Erhitzen auf 85 °C.

40

Tabelle 2: Dynamische Viskositäten der Zusammensetzung 4 vor und nach Erhitzen auf 85 °C

RPM ¹	Zusammensetzung 4 [cP]	Zusammensetzung 4 nach Erhitzen [cP]
1,00	89.200	83.600
2,00	46.400	46.000
45 5,00	21.920	20.720
10,00	12.000	11.320
20,00	6.900	6.400
50 50,00	3.368	3.128
100,00	2.072	1.840

¹: Rounds per minute

55

[0142] Die starke Abnahme der Viskosität von Zusammensetzungen mit steigender Drehzahl ist bedingt durch die thixotroper Gele durch das Bindemittel Xanthan. Dies ist für die Reinigungszwecke vorteilhaft, da die Zusammensetzung nach Rühren problemlos und dünn-schichtig mit einem Pinsel auf die zu behandelnde Oberfläche aufgetragen werden

EP 3 690 012 A1

kann. Nach dem Auftragen aber verbleibt die Zusammensetzung auf den behandelten Stellen und kann ihre Wirkung entfalten.

[0143] Die Zugabe von adhäsionsfördernden Mitteln, wie beispielsweise Glukosesirup, ist nicht zwingend erforderlich, so dass üblicherweise die drei Komponenten, Säure, insbesondere Zitronensäure, Bindemittel, insbesondere Xanthan, und Wasser genügen.

[0144] Die Viskositätsmessungen von Rezeptur 7 zeigen, dass der Einfluss des Glukosesirups auf die Viskosität verhältnismäßig gering ist. Weiterhin haftet Rezeptur 7 gut auf metallischen Oberflächen, wobei die Haftung etwas schlechter ist als die Haftung von Rezeptur 4, aber für die meisten Anwendungen ausreicht.

[0145] Tabelle 3 zeigt die Ergebnisse einer Viskositätsmessung bei 22 °C (Rotationsviskosimeter Brookfield RVDV II+, Spindel 5) an Zusammensetzung 7.

Tabelle 3: Dynamische Viskositäten der Zusammensetzungen
7

RPM ¹	Zusammensetzung 7 [cP]
1,00	81.600
2,00	44.200
5,00	19.200
10,00	10.960
20,00	6.060
50,00	2.840
100,00	1.600

¹: Rounds per minute

Zusammensetzung 8 (Trockenmischung)

[0146]

900 g Zitronensäure
90 g Stobigel
10 g Xanthan

Zusammensetzung 9 (Trockenmischung)

[0147]

800 g Zitronensäure
100 g Zucker
90 g Stobigel
10 g Xanthan

[0148] Trockenmischungen 8 und 9 können durch gründliches Vermischen mit warmem Wasser zu gebrauchsfertigen Lösungen bzw. Dispersionen mit sehr hoher Viskosität angesetzt werden. Durch die guten Klebeigenschaften der modifizierten Stärke sind die gewünschten Hafteigenschaften erreicht. Üblicherweise ist es ausreichend, eine Trockenzusammensetzung ohne adhäsionsfördernde Zusätze, wie beispielsweise Zucker, Trockenglucose oder Maltodextrin, zu verwenden. Bei Bedarf kann durch Zugabe dieser Zusätze die Haftung auf den Metalloberflächen allerdings noch gesteigert werden.

Anwendungsbeispiel

[0149] Nachfolgend werden die in der Figurendarstellung Anwendungsbeispiel eingehender erläutert.

[0150] Bei den in der Figurendarstellung illustrierten Anwendungsbeispielen wird die Zusammensetzung gemäß Herstellungsbeispiel 1 mit einem Pinsel auf kupferhaltige Materialien aufgetragen und dort für circa 10 Minuten belassen. Anschließend wird die Zusammensetzung mit warmem Wasser abgewaschen und die Oberfläche getrocknet.

[0151] Es zeigen die Figuren 1a und 2a eine kupferne Bettpfanne, welche stark verschmutzt ist und eine starke Partina aufweist. Nach Behandlung mit der Zusammensetzung gemäß Herstellungsbeispiel 1 ist wie in den Figuren 1b und 2b dargestellt, die Partina sowie übliche andere Verschmutzungen zum größten Teil verschwunden und das metallisch glänzende Kupfer wieder gut zu erkennen.

[0152] Figur 3a zeigt eine Messingglocke vor Behandlung mit der Zusammensetzung gemäß Herstellungsbeispiel 1. Die Glocke ist ungleichmäßig und fleckig angelaufen. Nach Behandlung mit der erfindungsgemäßen Zusammensetzung glänzt die Glocke wieder metallisch und die Verschmutzungen und Anhaftungen sind nahezu vollständig entfernt, wie aus Figur 3b ersichtlich.

[0153] Figur 4a zeigt einen Ausschnitt aus einem Gestellring aus Messing vor Behandlung mit der erfindungsgemäßen Zusammensetzung gemäß Herstellungsbeispiel 1.

[0154] Figur 4b zeigt denselben Ausschnitt aus dem Gestellring, welcher nach Behandlung mit der erfindungsgemäßen Zusammensetzung wieder metallisch glänzt. Darüber hinaus ist gut zu erkennen, dass auch von den feinen Details und Konturen des Ringgestells die Verschmutzungen und Oxidationsprodukte nahezu vollständig entfernt sind.

[0155] Figur 5a zeigt schließlich das Gewicht einer Messinglampe, welche gleichfalls stark verschmutzt und angelaufen ist. Nach Behandlung mit der erfindungsgemäßen Zusammensetzung gemäß Herstellungsbeispiel 1 sind die starken Verschmutzungen wie aus Figur 5b ersichtlich, nahezu vollständig entfernt.

[0156] Die erfindungsgemäße Zusammensetzung ermöglicht somit eine einfache, reproduzierbare und kostengünstige Reinigung kupferhaltiger Materialien, insbesondere auch von detailreichen Objekten mit feinen Strukturen.

Patentansprüche

1. Zusammensetzung, insbesondere Reinigungsmittel, vorzugsweise mit Adhäsionsfähigkeit auf Metallen, umfassend

- (a) mindestens eine Säure,
- (b) mindestens ein Bindemittel und
- (c) Wasser;

wobei die Zusammensetzung frei von Holzmehl ist.

2. Zusammensetzung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Säure eine anorganische Säure, eine organische Säure oder deren Mischung, insbesondere eine mineralische Säure oder eine Fruchtsäure, ist.

3. Zusammensetzung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zusammensetzung die Säure in Mengen im Bereich von 10 Gew.-% bis 60 Gew.-%, insbesondere im Bereich von 20 Gew.-% bis 55 Gew.-%, vorzugsweise im Bereich von 25 Gew.-% bis 50 Gew.-%, bevorzugt im Bereich von 30 Gew.-% bis 45 Gew.-%, besonders bevorzugt im Bereich von 35 Gew.-% bis 45 Gew.-%, bezogen auf die Zusammensetzung, enthält.

4. Zusammensetzung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Bindemittel ein säurestabiles Bindemittel, vorzugsweise ein aus einem Naturstoff gewonnenes Bindemittel, bevorzugt ein Polysaccharid, ist.

5. Zusammensetzung nach einem der vorherigen Ansprüche **dadurch gekennzeichnet, dass** das Bindemittel ausgewählt ist aus der Gruppe von Alginat, Agar Agar, Carrageen, Johannisbrotkernmehl, Guarkernmehl, Traganth, Gummi Arabicum, Xanthan, Karayagummi, Tarakernmehl, Gellan, Konjak, Cassia Gummi, Pektin, Cellulose, Stärke, sowie deren Mischungen und Derivaten, ganz besonders bevorzugt Xanthan.

6. Zusammensetzung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zusammensetzung das Bindemittel in Mengen im Bereich von 0,5 Gew.-% bis 7 Gew.-%, insbesondere im Bereich von 0,5 Gew.-% bis 6,5 Gew.-%, vorzugsweise im Bereich von 0,8 Gew.-% bis 5 Gew.-%, bevorzugt im Bereich von 1 Gew.-% bis 5 Gew.-%, besonders bevorzugt im Bereich von 1 Gew.-% bis 2 Gew.-%, bezogen auf die Zusammensetzung, enthält.

7. Zusammensetzung nach den vorherigen Ansprüchen, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zusammensetzung mindestens einen adhäsionsfördernden Zusatz, vorzugsweise mindestens einen Zucker, bevorzugt einen Zuckersirup, besonders bevorzugt Glukosesirup oder Invertzuckersirup, aufweist.

8. Zusammensetzung nach den vorherigen Ansprüchen, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zusammensetzung eine hochviskose Konsistenz, insbesondere eine Viskosität im Bereich von 10^3 cP bis 10^5 cP, bevorzugt von 5.000 cP

EP 3 690 012 A1

bis 50.000 cP, besonders bevorzugt von 10.000 cP bis 30.000 cP, vorzugsweise in der Größenordnung von 10^4 cP, aufweist.

- 5
9. Zusammensetzung nach den vorherigen Ansprüchen, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zusammensetzung das Wasser in Mengen im Bereich von 15 Gew.-% bis 70 Gew.-%, insbesondere im Bereich von 15 Gew.-% bis 60 Gew.-%, vorzugsweise im Bereich von 20 Gew.-% bis 55 Gew.-%, bevorzugt im Bereich von 25 Gew.-% bis 50 Gew.-%, bezogen auf die Zusammensetzung, enthält.
- 10
10. Zusammensetzung, insbesondere Reinigungsmittel, vorzugsweise mit Adhäsionsfähigkeit auf Metallen, bestehend aus
- 15
- (a) mindestens einer Säure,
 - (b) mindestens einem Bindemittel,
 - (c) Wasser,
 - (d) mindestens einem adhäsionsfördernden Zusatz und
 - (e) mindestens einem Additiv.
- 20
11. Verwendung einer Zusammensetzung nach einem der Ansprüche 1 bis 10 zur Reinigung von Metalloberflächen, welche vorzugsweise aus Kupfer, Kupferlegierungen, Messing, Bronze und/oder Chrom bestehen oder diese enthalten.
- 25
12. Verwendung einer Zusammensetzung nach einem der Ansprüche 1 bis 10 zur Entfernung von Oxidationsprodukten, insbesondere von Patina und Grünspan oder Oxidationsprodukten auf verchromten Oberflächen, und/oder zur Entfernung von Kalkablagerungen auf Metalloberflächen.
- 30
13. Reinigungsverfahren zur Entfernung von Oxidationsprodukten, insbesondere von Patina und Grünspan oder Oxidationsprodukten auf verchromten Oberflächen, und/oder zur Entfernung von Kalkablagerungen von Metalloberflächen, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Zusammensetzung nach einem der Ansprüche 1 bis 10
- (a) auf eine Metalloberfläche aufgebracht wird,
 - (b) für eine chemische Entfernung der Oxidationsprodukte und/oder der Kalkablagerungen ausreichende Zeit auf der Metalloberfläche belassen wird und
 - (c) von der Metalloberfläche entfernt wird.
- 35
14. Zusammensetzung, in Form einer Trockenmischung eines Reinigungsmittels, umfassend
- (a) mindestens eine Säure und
 - (b) mindestens ein Bindemittel;
- 40
- wobei die Zusammensetzung frei von Holzmehl ist.
- 45
15. Reinigungsverfahren zur Entfernung von Oxidationsprodukten, insbesondere von Patina und Grünspan oder Oxidationsprodukten auf verchromten Oberflächen, und/oder zur Entfernung von Kalkablagerungen von Metalloberflächen, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trockenmischung nach Anspruch 14
- (a) mit Wasser vermischt wird,
 - (b) die in Verfahrensschritt (a) erhaltene Zusammensetzung auf eine Metalloberfläche aufgebracht wird,
 - (c) für eine chemische Entfernung der Oxidationsprodukte und/oder Kalkablagerungen ausreichende Zeit auf der Metalloberfläche belassen wird und
 - (d) anschließend von der Metalloberfläche entfernt wird.
- 50
- 55

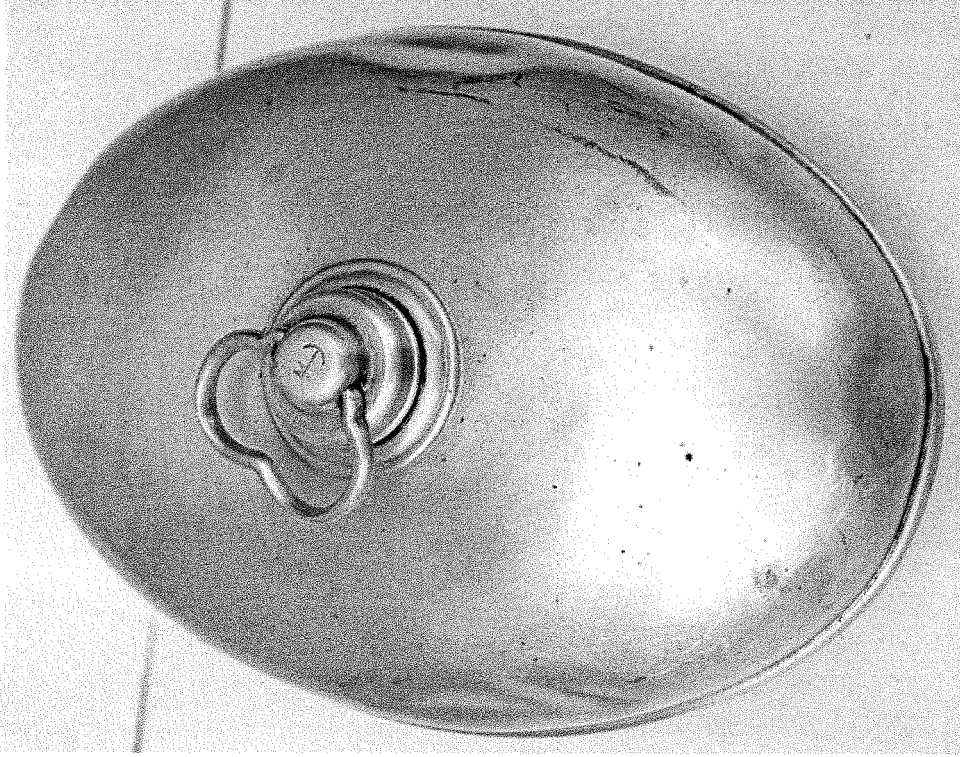


Fig. 1B



Fig. 1A

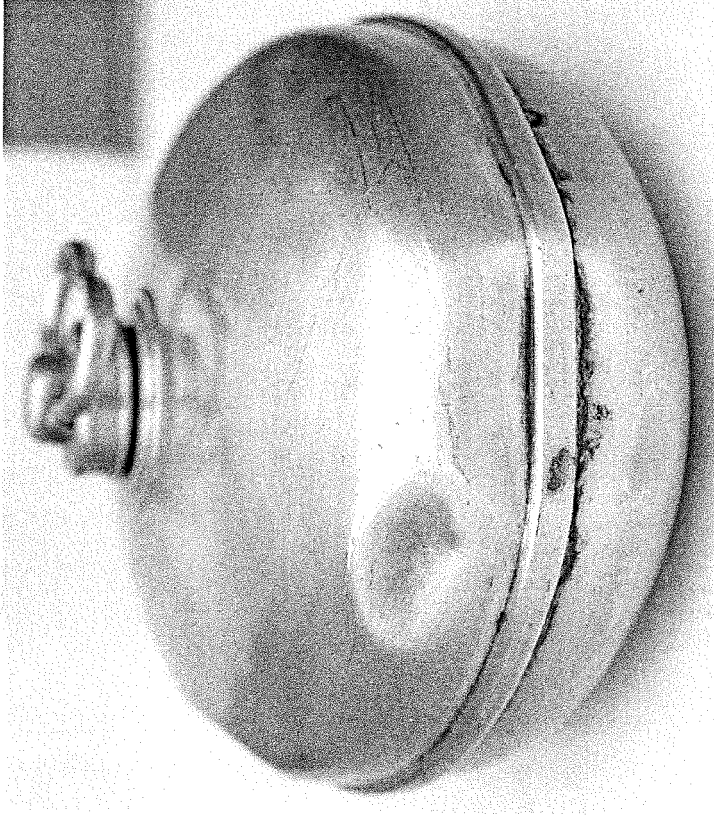


Fig. 2B



Fig. 2A

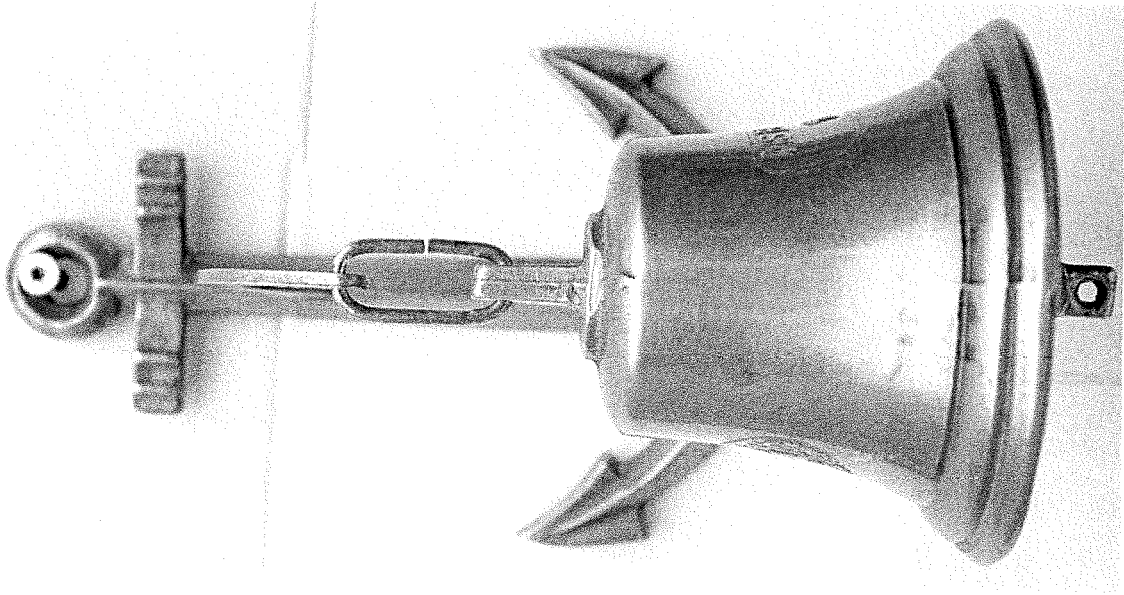


Fig. 3B

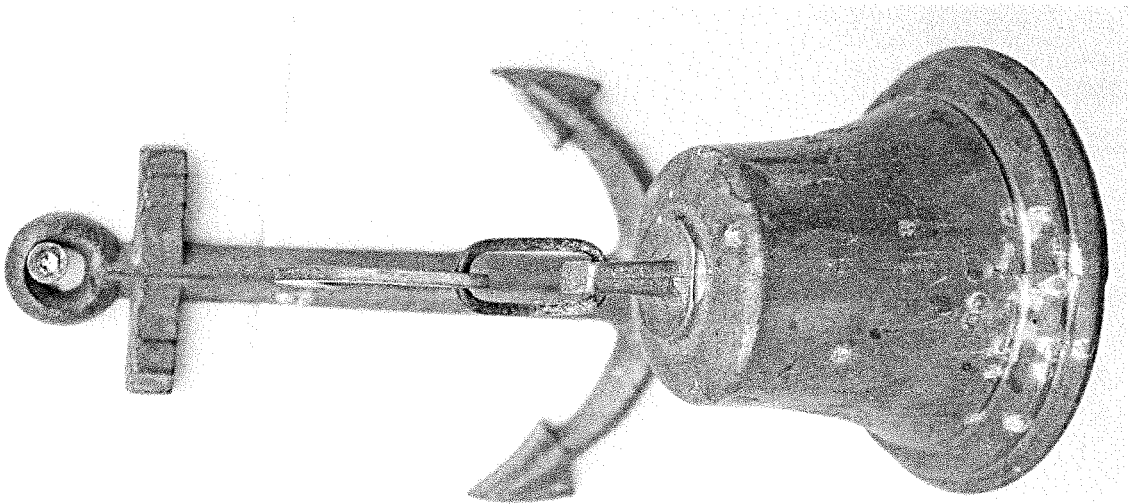


Fig. 3A

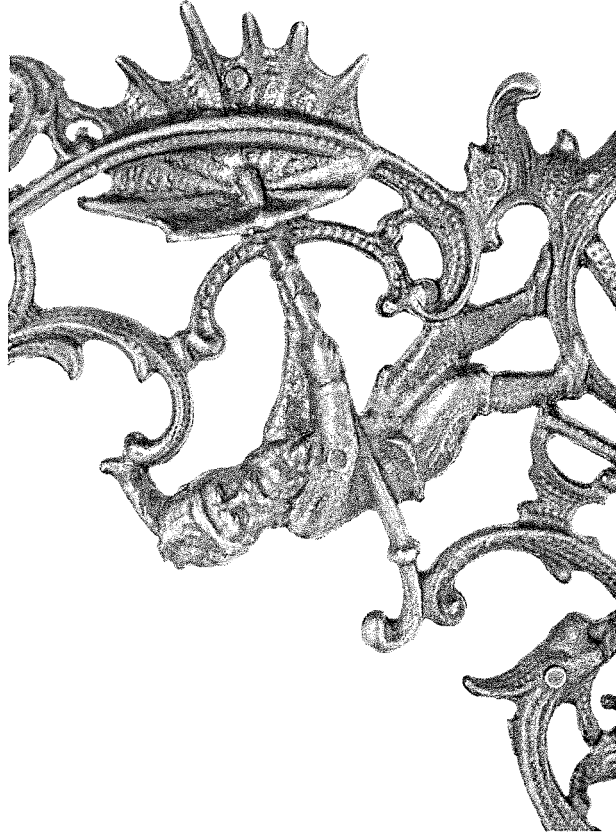


Fig. 4B



Fig. 4A



Fig. 5B



Fig. 5A



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 19 15 5362

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	GB 816 619 A (E AND A WEST LTD) 15. Juli 1959 (1959-07-15) * die Zusammensetzung; Seite 1, Zeile 35 - Zeile 40 * -----	1-9, 11-15	INV. C11D7/26 C11D7/44 C11D11/00 C23G1/10
X	CA 708 919 A (MINNESOTA MINING & MFG) 4. Mai 1965 (1965-05-04) * Beispiele III-V * -----	1-15	
X	US 3 652 301 A (DAMRON ALMEDA J) 28. März 1972 (1972-03-28) * Spalte 2, Zeile 57 - Zeile 61 * -----	1-15	
X	US 4 855 069 A (SCHUPPISER JEAN-LUC [FR] ET AL) 8. August 1989 (1989-08-08) * Beispiele *	1-15	
X	Ragland J: "How to clean copper", 18. April 2018 (2018-04-18), XP002792947, Gefunden im Internet: URL:https://www.howtocleanthings.com/how-to-clean-copper/ [gefunden am 2019-07-15] * Seiten 4,5; Beispiele * -----	1-15	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) C11D C23G
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 18. Juli 2019	Prüfer Culmann, J
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 19 15 5362

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

18-07-2019

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	GB 816619 A	15-07-1959	KEINE	

15	CA 708919 A	04-05-1965	KEINE	

	US 3652301 A	28-03-1972	KEINE	

20	US 4855069 A	08-08-1989	BR 8700386 A	08-12-1987
			DE 3762432 D1	31-05-1990
			DK 49187 A	01-08-1987
			EP 0233110 A1	19-08-1987
			ES 2014309 T5	01-05-1997
			FR 2593823 A1	07-08-1987
			GR 3000454 T3	28-06-1991
25			IE 870248 L	31-07-1987
			JP H049836 B2	21-02-1992
			JP S62253696 A	05-11-1987
			NO 170093 B	01-06-1992
			US 4855069 A	08-08-1989
30	-----			
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82