



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

Veröffentlichungsnummer:

**0 062 292
A2**

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

Anmeldenummer: **82102703.4**

Int. Cl.³: **C 10 M 3/00**

Anmeldetag: **31.03.82**

Priorität: **04.04.81 DE 3113724**
20.08.81 DE 3132886

Anmelder: **Zimzik, Henry, Kirchstrasse 7,
D-5419 Marienhausen (DE)**

Veröffentlichungstag der Anmeldung: **13.10.82**
Patentblatt 82/41

Erfinder: **Zimzik, Henry, Kirchstrasse 7,
D-5419 Marienhausen (DE)**

Benannte Vertragsstaaten: **AT BE CH DE FR GB IT LI NL
SE**

Vertreter: **Goddar, Heinz, Dr., FORRESTER &
BOEHMERT Widenmayerstrasse 4/I,
D-8000 München 22 (DE)**

Verfahren zum Herstellen einer Kühlemulsion sowie Verwendung derselben.

Verfahren zum Herstellen einer Kühlemulsion, insbesondere zum Einsatz als Bohr-, Schneid- und Schleifhilfsmittel in der metallverarbeitenden Industrie, bei dem an sich wasserunlösliche organische Substanzen wasserlöslich gemacht und mit Wasser emulgiert werden, wobei zunächst eine Mischung aus etwa 3 bis 15 Gew.-% Naturwachs(en) tierischen und/oder pflanzlichen Ursprungs, 0,1 bis 0,45 Gew.-% eines handelsüblichen Emulgators, Rest zu etwa 50 Gew.-% aus Wasser, zu etwa 37,5 Gew.-% aus Di-Ethanolamin(en) und zu etwa 12,5 Gew.-% aus Tri-Ethanolamin(en) bestehendes wässriges Di/Tri-Ethanolgemisch, hergestellt, alsdann die Mischung unter Umrühren zum Sieden gebracht, nach Auflösung des Wachsanteiles unter Umrühren auf eine Umsetztemperatur abgekühlt und anschliessend nach erfolgter Aminierung des Wachsanteiles durch das Di/Tri-Ethanolgemisch auf Verwendungstemperatur heruntergekühlt wird.

EP 0 062 292 A2

Dipl.-Ing. Henry Zimzik, Kirchstraße 7, 5419 Marienhausen

Verfahren zum Herstellen einer Kühlemulsion sowie Verwendung derselben

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen einer Kühlemulsion, insbesondere zum Einsatz als Bohr-, Schneid- und Schleifhilfsmittel in der metallverarbeitenden Industrie, bei dem an sich wasserunlösliche organische Substanzen wasserlöslich gemacht und mit Wasser emulgiert werden, sowie die Verwendung der nach dem Verfahren hergestellten Kühlemulsion.

Bohr-, Schneid- und Schleifemulsionen werden allgemein zur Kühlung von Sägen, Schleifgeräten, Bohrmaschinen und ähnlichem eingesetzt, um die beim Bearbeiten von Werkstücken auftretende Wärme abzuführen und dadurch einen erhöhten Verschleiß der Werkzeuge, welcher bei übermäßiger

Erhitzung derselben auftritt, zu vermeiden. Bisher wurden zu diesem Zweck sogenannte Bohröle eingesetzt, die im wesentlichen wasserlöslich gemachte Mineralöle waren. Die Wasserlöslichkeit der Mineralöle wird meist dadurch erreicht, daß eine Mischung Harzöl, Olein oder ähnlichem so lange mit Natronlauge versetzt wird, bis sich das Endprodukt glatt mit Wasser emulgieren läßt. Anstelle der Mineralöle werden auch Sulfidablaugen, Teeröle und Altöle eingesetzt, welche im wesentlichen nach dem gleichen Verfahren wasserlöslich gemacht werden. Derartigen Produkten werden häufig noch desinfizierende und rostverhütende Anteile wie Nitrit, Chromverbindungen oder andere Stoffe zugemischt.

Die derart hergestellten Produkte sind zwar als Kühl-
emulsionen geeignet, besitzen jedoch den Nachteil,
hautschädigend zu sein. Die Hautschäden können in Form
der sogenannten "Bohrölkrätze" bis zur Invalidität des
die Werkzeuge bedienenden Facharbeiters führen.
Ein weiterer Nachteil derartiger Bohröle besteht darin,
daß sie aufgrund der strengen Umweltgesetze in Ab-
fackelungsanlagen nach Verbrauch vernichtet werden müssen
oder die Vorfluter von Abwasseranlagen unerwünscht über-
lasten, da diese Bohröle nach dem Stand der Technik
nicht biologisch abbaubar sind.

Dem gegenüber liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde,
ein Verfahren zur Herstellung eines Bohröls bzw. ein
Bohröl zu schaffen, dessen Verwendung keine Hautschäden her-
vorruft, welches zur Vermeidung von Abfallproblemen
biologisch abbaubar ist, sowie eine gute Wärmeableitung
zur Erzielung einer hohen Lebensdauer der Werkzeuge,
beideren Gebrauch es eingesetzt wird, zu erzielen.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein Verfahren gelöst, in dem zunächst eine Mischung aus etwa 3 bis 45 Gew.-% Naturwachs(en) tierischen und/oder pflanzlichen Ursprungs, 0,1 bis 0,45 Gew.-% eines handelsüblichen Emulgators, Rest zu etwa 50 Gew.-% aus Wasser, zu etwa 37,5 Gew.-% aus Di-Ethanolamin(en) und zu etwa 12,5 Gew.-% aus Tri-Ethanolamin(en) bestehendes wässriges Di/Tri-Ethanolgemisch, hergestellt, alsdann die Mischung unter Umrühren zum Sieden gebracht, nach Auflösung des Wachsanteiles unter Umrühren auf eine Umsetztemperatur abgekühlt und anschließend nach erfolgter Aminierung des Wachsanteiles durch das Di/Tri-Ethanolgemisch auf Verwendungstemperatur heruntergekühlt wird.

Ferner bezieht sich die Erfindung auf die Verwendung der nach dem erfindungsgemäßen Verfahren hergestellten Kühl- emulsion in ungefähr 2,5 - 5 %iger (Gew.-%) wässriger Lösung mit einem pH-Wert von 8 - 9 als Bohr-, Schneid- oder Schleifhilfsmittel.

Es wurde festgestellt, daß alle nach dem erfindungsgemäßen Verfahren hergestellten Emulsionen von guter Hautverträglichkeit sind und nicht zu der befürchteten Bohröl-Krätze führen. Es konnte sogar gefunden werden, daß bei Facharbeitern, die mit derartigen Bohrölen in Berührung kommen, ein Abklingen der Krätze-Symptome auftrat, wenn statt der üblichen Bohröle das erfindungsgemäße Bohröl eingesetzt wurde. Bei allen Versuchspersonen zeigte sich eine auffällige Besserung der Hautschädigungen bereits nach zwei Tagen, nachdem das erfindungsgemäße Bohröl anstatt herkömmlicher eingesetzt worden war. Sogar in einem Fall schwerer Nagel-

bettentzündung an allen Fingern beider Hände konnte nach einiger Zeit der Verwendung der erfindungsgemäßen Emulsion ein völliges Abheilen der Entzündung beobachtet werden.

Außer diesem physiologischen Effekt zeigt die erfindungsgemäße Kühlemulsion auch in ihrer Wirkungsweise als Bohröl bessere Eigenschaften als bisher bekannte Emulsionen. Die Bohr-, Schneid- und Schleifemulsionen besitzen eine überdurchschnittliche Wärmeableitfähigkeit, so daß eine rasche Abkühlung der Arbeitsstelle durch Wärmeabgabe an die Gesamtkühlflüssigkeit im Vorratsbehälter bewirkt. Ferner konnte beobachtet werden, daß beispielsweise die Schnittflächen bei Gußeisen (Grauguß) glattere Schnittflächen bei Verwendung der erfindungsgemäßen Schneidemulsion aufweisen, als bisher mit herkömmlichen erreicht werden konnten, wobei überraschenderweise eine geringere Abnutzung der Werkzeuge beobachtet werden konnte. Dies könnte auch auf die hervorragenden Gleiteigenschaften der erfindungsgemäßen Emulsion zurückzuführen sein, da bereits bei dem Einsatz in Werkzeugmaschinen anhand des ruhigen Laufes eine Verbesserung der Arbeitsweise gegenüber derjenigen mit bekannten Bohrölen festgestellt werden kann. Schließlich ist die erfindungsgemäße Emulsion antikorrosiv und führt bei den bearbeiteten Gegenständen nicht zum Auftreten von Oxidationen.

Abweichungen in der Zusammensetzung der Konzentration, insbesondere eine Verringerung des Gehaltes der erfindungsgemäßen Bohremulsionen führt zu erhöhtem Verschleiß der Werkzeuge, schlechterer Wärmeableitung, zerrissenen Schnittflächen, sowie am Werkstück häufig zu Materialbruch.

Falls die erfindungsgemäße Konzentration überschritten wird, tritt nachteiligerweise ein Verkleben von abgehobenen Spänen oder des Schleifstaubes ein, während die Schleifscheiben schließen und nach kurzem Arbeitsvorgang ausgewechselt werden müssen.

Ein weiterer Vorteil der erfindungsgemäßen Bohr-, Schneid- und Schleifemulsionen besteht darin, daß sie vollständig biologisch abbaubar sind und daher das bisher notwendige Sammeln und Vernichten der verbrauchten Bohrröle in einer Abfackelungsanlage entfällt. Stattdessen können verbrauchte Bohremulsionen einfach in die Abwasseranlagen abgeleitet werden, in welchen sie ohne Belastung der Vorfluter von Abwasseranlagen verarbeitet werden können.

Üblicherweise werden im erfindungsgemäßen Verfahren organische und/oder pflanzliche Wachse, bevorzugt aus Pflanzen der Gattung Copernicia mit einem Zusatz eines handelsüblichen Emulgators, vorzugsweise eines nichtionischen, verarbeitet wird. Dabei werden etwa 1 bis 3 Gew.-Teile pro 10 bis 15 Gewichtsteilen Wachs eingesetzt. Ferner werden 41 Gewichtsteile eines Di/Tri-Ethanolgemisches, sowie ein antikorrosives metallbenetzendes Desinfektionsmittel mit bakteriziden und fungiziden Eigenschaften, welche das Wachstum von Virusarten, Salmonellen, Klebsiellen und anderen Problemkeimen verhindern, zugesetzt. Bevorzugt wird etwa 1 bis 2 Gew.-% Konservierungsmittel der Gesamtformulierung eingesetzt. Ferner kann ein Zitronenschalen-
auszug mit hautschonenden Eigenschaften bis zu 1 % der Gesamtformulierung untergemischt werden.

Üblicherweise wird eine erfindungsgemäße Emulsion dadurch hergestellt, daß Wachs, Emulgator, Di- und Tri-Ethanolamine zusammen erhitzt und nach Auflösung des Wachsanteiles

unter Rühren bis zum Umschlagspunkt abgekühlt werden.
Üblicherweise liegt die Umschlagstemperatur im
Bereich von etwa 84 - 93 °C.

Nach Abkühlen der Emulsion und Erreichen der Stabilität
bei etwa 50 °C wird Konservierungsmittel und gegebenen-
falls Zitronenschalenauszug zugefügt.

Diese derart erhaltene Emulsion wird zum Gebrauch als
Schleif-, Bohr- oder Schneidhilfsmittel auf das 20-bis
30fache verdünnt.

Diese Verdünnung kann gegebenenfalls erst am Einsatzort
mittels Wasser erfolgen.

Als Di-Triethanolgemisch wird üblicherweise ein handels-
übliches Gemisch verwandt, welches aus 75 Teilen Di- und
25 Teilen Tri-Ethanolamin besteht und sich in 50%iger
wässriger Lösung befindet. Die Wachsanteile der erfindungs-
gemäßen Emulsion sollten zwischen etwa 10 bis 15 % liegen.

Als Konservierungsmittel wird bevorzugt eine wässrige
Lösung von Dioktylaminoäthylglyzinlaktat und Alkylamino-
öthylglyzin-Hydrochlorid, wie es von der Firma Goldschmidt,
Essen/Ruhr, Goldschmidtstraße unter dem Warenzeichen
"TEGO" vertrieben wird.

Die weiteren Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben
sich aus den Ansprüchen und aus der nachfolgenden Beschrei-
bung in der Ausführungsbeispiele erläutert sind.

Beispiel 1

10 Gewichtsteile eines pflanzlichen Wachses, gewonnen aus

Pflanzen der Gattung Copernicia, werden mit 82 Gewichtsteilen einer Mischung bestehend aus 50 Gewichtsprozent H_2O , 12,5 Gew.-% Tri-Ethanolamin und 37,5 Gew.-% Di-Ethanolamin, sowie 0,1 Gew.-Teilen Kokosfettsäurediethanolamid als Emulgator unter Rühren zum Sieden gebracht und nach Auflösen des Wachses bei Siedetemperatur der Mischung unter weiterem Rühren bis zum Umschlagspunkt im Bereich bei $90^{\circ}C$ abgekühlt. Sodann werden zwei Gewichtsteile eines handelsüblichen Konservierungsmittel, einer Mischung aus Di-oktylaminoäthylglycinlaktat und Alkylaminoäthylglycinhydrochlorid untergeführt.

Diese Emulsion kann als Konzentrat für die Herstellung von Schneid-, Bohr- oder Schleifemulsionen eingesetzt werden.

Beispiel 2

15 Gewichtsteile eines Wachses werden mit 80 Gewichtsteilen einer Mischung, bestehend aus 50 Gew.-% H_2O , 12,5 % Tri-Ethanolamin und 37,5 Gew.-% Di-Ethanolamin und 0,1 Gew.-% eines handelsüblichen, nichtionischen Emulgators zum Sieden gebracht und nach vollständiger Aminierung auf eine Temperatur von $50^{\circ}C$ abgekühlt. Anschließend wird ein handelsübliches Konservierungsmittel mit 1 % der Gesamtmischung zugesetzt. Diese Emulsion kann zur Verwendung als Schleif-, Bohr- oder Schneidemulsion mit Wasser mit zum 35fachen verdünnt werden, wobei sich ein pH-Wert zwischen 8 und 9 einstellt.

Beispiel 3

Eine Emulsion wird, wie in Beispiel 1 beschrieben, hergestellt, wobei 3 Gewichtsteile Aminoseife unter Rühren zur Ausgangsmischung zugefügt werden. Die mit Aminosäure hergestellte Emulsion eignete sich verdünnt ebenfalls zum Einsatz als Bohr-, Schleif- oder Schneidhilfsmittel.

Beispiel 4

Eine Emulsion wurde, wie in Beispiel 2 beschrieben, hergestellt, wobei jedoch 0,5 - 2 Gew.-% Natriumseife der Ausgangsmischung zugesetzt wurden.

Beispiel 5

Eine Emulsion wurde, wie in Beispiel 1 oder 2 beschrieben, hergestellt, wobei 0,5 - 2 Gew.-% Kaliumseife zusätzlich der Ausgangsmischung zugesetzt wurden.

Beispiel 6

Die Emulsion des Beispiels 1 wurde zum Einsatz als Schneidöl auf das 35fache mit Wasser verdünnt, wobei diese verdünnte Emulsion einen pH-Wert von 10 aufwies. Es wurde eine Kreissäge mit einem Kreissägeblatt von 15 mm Durchmesser eingesetzt. Bei Verwendung der erfindungsgemäßen Emulsion mußte das Trennblatt nach 2.800 Trennungen ausgewechselt werden.

Ein Vergleichsversuch mit einem herkömmlichen Schneidöl zeigte, daß das Kreissägeblatt bereits nach 1.200 Trennungen ausgewechselt werden mußte. Ferner wurde beobachtet, daß

die Maschine weniger gleichmäßig und ruhig als bei Verwendung der erfindungsgemäßen Emulsion als Schnei-öl lief.

Beispiel 7

Eine 3 %ige Mischung der Emulsion des Beispieles 2 in Wasser mit einem pH-Wert zwischen 8 und 9 wurde als Bohremulsion in einer Radialbohrmaschine eingesetzt.

Die Bohrmaschine arbeitet zufriedenstellend, es wurde insbesondere keine Rostbildung an den Metallteilen beobachtet, die mit der Bohremulsion in Berührung kamen. Ein Verkleben der Maschine oder von Teilen wurde nicht beobachtet. Die erfindungsgemäße Emulsion eignet sich als Bohremulsion.

Beispiel 8

Eine 3 %ige Mischung der Emulsion des Beispieles 1, mit Wasser auf das 35fache verdünnt, wurde in einer aus MSO-Schleifmaschine eingesetzt.

Es wurde beobachtet, daß die Schleifscheibe offen blieb, die Teile nicht verklebten und der Schleifstaub sich gut absetzte. Es wurde keine Rostbildung an Metallteilen beobachtet, Hautunverträglichkeiten beim Bedienungspersonal blieben aus.

Die erfindungsgemäße Emulsion eignet sich als Schleifemulsion.

Bei den Emulsionen der Beispiele 1 bis 5 wurde jeweils 1 Gew.-% öligem Zitronenschalenauszug zugesetzt, welcher einen hautschonenden Effekt besitzt.

Die Eigenschaften als Bohr-, Schleif- oder Trennemulsion würden durch diesen hautschonenden Zusatz nicht verschlechtert.

Die in der vorstehenden Beschreibung sowie in den Ansprüchen offenbarten Merkmale der Erfindung können sowohl einzeln als auch in beliebiger Kombination für die Verwirklichung der Erfindung in ihren verschiedenen Ausführungsformen wesentlich sein.



0062292

ANSPRÜCHE

=====

1. Verfahren zum Herstellen einer Kühlemulsion, insbesondere zum Einsatz als Bohr-, Schneid- und Schleifhilfsmittel in der metallverarbeitenden Industrie, bei dem an sich wasserunlösliche organische Substanzen wasserlöslich gemacht und mit Wasser emulgiert werden, dadurch gekennzeichnet, daß zunächst eine Mischung aus etwa 3 bis 15 Gew.-% Naturwachs(en) tierischen und/oder pflanzlichen Ursprungs, 0,1 bis 0,45 Gew.-% eines handelsüblichen Emulgators, Rest zu etwa 50 Gew.-% aus Wasser, zu etwa 37,5 Gew.-% aus Di-Ethanolamin(en) und zu etwa 12,5 Gew.-% aus Tri-Ethanolamin(en) bestehendes wässriges Di/Tri-Ethanolgemisch, hergestellt, alsdann die Mischung unter Umrühren zum Sieden gebracht, nach Auflösung des Wachsanteiles unter Umrühren auf eine Umsetztemperatur abgekühlt und anschließend nach erfolgter Aminierung des Wachsanteiles durch das Di/Tri-Ethanolgemisch auf Verwendungstemperatur heruntergekühlt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die zunächst hergestellte Mischung 3 bis 6 Gew.-% Naturwachs(e) aufweist.

3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß als Emulgator ein nicht-ionogener Emulgator verwendet wird.

4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß als Emulgator eine Aminoseife des Types Stearinfettsäuretriethanolamid mit 6 - 10 % freiem Amin verwendet wird.
5. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Mischung nach der Auflösung des Wachsanteiles auf eine Umsetzungtemperatur von ca. 84 bis 93 °C abgekühlt wird.
6. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Mischung für eine Zeitdauer von etwa 10 - 20 Minuten auf der Umsetzungtemperatur gehalten wird.
7. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Mischung nach Abschluß der Umsetzung zunächst auf eine Temperatur von ca. 50 °C abgekühlt wird, alsdann weitere Zuschlagstoffe zugesetzt werden, und erst anschließend das Herunterkühlen auf Verwendungstemperatur erfolgt.
8. Verfahren nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß als weiterer Zuschlagstoff ein desinfizierendes, antikorrosives metallbenetzendes Konservierungsmittel mit einem Anteil von, bezogen auf die Gesamtmischung, ca. 1 bis 2 Gew.-% zugesetzt wird.
9. Verfahren nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß als Konservierungsmittel eine Mischung von Dioctylaminoethylglycerinlaktat und Alkylaminoethylglycinhydrochlorid (wie sie unter der Bezeichnung "TEGO" der Firma Goldschmidt AG, Essen, vertrieben wird) verwendet wird.

10. Verfahren nach einem der Ansprüche 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß als weiterer Zuschlagstoff ein ölicher Zitronenschalenextrakt mit einem Anteil von, bezogen auf die Gesamtmischung, ca. 1 Gew.-% zugesetzt wird.
11. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der pH-Wert der Kühlemulsion auf ca. 10 bis 11 eingestellt wird.
12. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Mischung 5 bis 10 Gew.-% Öl(e), vorzugsweise pflanzlichen Ursprungs zugesetzt werden.
13. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Mischung 1 bis 3 Gew.-% Aminoseife(n) zugefügt werden.
14. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Mischung 0,5 bis 2 Gew.-% Natrium- und/oder Kaliseifen zugesetzt werden.
15. Verwendung der nach dem Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche hergestellten Kühlemeulsion in ca. 2,5- bis 5- prozentiger (Gew.-%) wässriger Lösung mit einem pH-Wert von 8 bis 9 als Borh-, Schneid- oder Schleifhilfsmittel.
16. Verwendung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß die wässrige Lösung ca. 3 Gew.-% Kühlemulsion enthält.