

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **85108235.4**

51 Int. Cl.4: **C 23 G 5/00**
C 23 G 1/14, C 23 G 1/28
C 10 M 103/00

22 Anmeldetag: **03.07.85**

30 Priorität: **23.07.84 CH 3570/84**

71 Anmelder: **LONZA A.G.**
Münchensteinerstrasse 38
CH-4002 Basel Postfach(CH)

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
29.01.86 Patentblatt 86/5

72 Erfinder: **Periard, Jacques, Dr.**
Küfermattstrasse 5
Sins (Kanton Aargau)(CH)

84 Benannte Vertragsstaaten:
BE CH DE FR GB IT LI LU SE

72 Erfinder: **Cron, Alain, Dr.**
Sonnhalde 35
Hildisrieden (Kanton Luzern)(CH)

74 Vertreter: **von Fünen, Alexander, Dr. et al,**
Patentanwälte v. Fünen, Ebbinghaus, Finck Mariahilfplatz
2 & 3 Postfach 95 01 60
D-8000 München 95(DE)

54 **Beizmittel.**

57 Beizmittel für das Beizen von zu walzenden Werkstücken aus Eisen oder Stahl im Bereich der Walztemperaturen von 600 bis 1300°C. Die Mittel enthalten eine beizaktive, eine schmierende und gegebenenfalls eine antioxidant wirkende, eine die physikalischen Eigenschaften steuernde und eine reduktiv wirkende Substanz. Dabei können die Bestandteile so gewählt werden, dass das Beizmittel eine ausgeprägt beizende oder schmierende oder antioxidant Wirkung aufweist.

LE 3 0 3 1 1 3 4

Beizmittel

Die Erfindung betrifft ein Mittel zum Beizen, für die Schmierung und als Antioxidant von Werkstücken aus Eisen und Stahl bei der spanlosen Warmumformung.

5Bei der Herstellung von Blechen durch Walzen, von Profilen in Profilwalzen oder von von nahtlosen Rohren auf Stossbankanlagen, Schrittwalzwerken, Asselstrassen, Stopfenwalzwerken, Kontistrassen, Pilgerstrassen oder Multiple Pipe Mill-Anlagen, Stauchpressen oder Strangpressen müssen die Oberflächen, die
10bearbeitet werden, beispielsweise bei Hohlblöcken, Luppen oder Rohren, die Rohrrinnenwandungen, vor dem Walzen gebeizt werden, um die Werkzeugabnutzung in Grenzen zu halten und dem entstehenden Werkstück eine gute Oberflächenbeschaffenheit zu verleihen.

15Erfahrungsgemäss lässt sich eine glatte Oberfläche nur dann erzielen, wenn das Werkstück vor dem Verformen entzundert oder gebeizt worden ist. Das Beizen kann mechanisch oder mit Hilfe von Beizbädern, z.B. wässrigen Säurelösungen, mit Salzbadern aus Natriumhydroxid, Natriumhydrid oder metallischem Natrium,
20erfolgen. Auch feste, aus Mischungen von Natriumsulfat und Phosphorsäure bestehende Beizmittel sind schon benutzt worden. Ein weiterer Vorschlag sah vor, den Zunder durch Auftragen schmelzflüssiger Mischungen von Wasserglas und Soda mit Borax oder Phosphaten zu entfernen, die beim Erkalten den Zunder von
25der Werkstückoberfläche absprengen sollen.

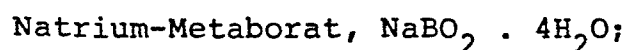
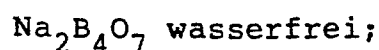
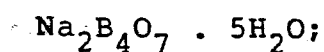
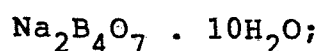
Alle diese Verfahren und die dazu verwendeten Entzunderungs- und Beizmittel vermögen den Anforderungen, die an die Beizmittel, insbesondere in einer Anlage zur Herstellung von nahtlosen Rohren, aber auch in modernen Walz- und Profilwalzwerken 5 gestellt werden, nicht zu genügen.

Beispielsweise bei der Herstellung von nahtlosen Rohren auf den vorgenannten Anlagen muss das Beizmittel innerhalb des Arbeitstaktes und in Zeiträumen bis hinunter auf 1 Sekunde in den Hohlraum des auf Walztemperatur befindlichen Werkstückes 10 gebracht und gleichmässig verteilt werden, wobei eine rasches und sicheres Beizen erreicht werden soll, um dann unmittelbar anschliessend das Werkstück auswalzen zu können.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Beizmittel zu beschreiben, das bei Temperaturen von über 600 bis 1300°C angewendet werden 15 kann und ein schnelles und zuverlässiges Beizen ermöglicht.

Erfindungsgemäss wird das mit einem Beizmittel nach Patentanspruch 1 erreicht.

Die Stoffe der Gruppe a) sind die aktiven Beizmittel, welche die vorwiegend oxidischen Zunderbestandteile auf chemischem 20 Wege umwandeln. In diese Gruppe gehören:



Borsäure, H_3BO_3 ;

Borsäureanhydrid, B_2O_3 ;

lösliches Natriumsilikat mit einem SiO_2/Na_2O -Verhältnis
von 2,5 bis 3,3 und

5 Natriummetasilikat, Anhydrid oder mit 5 und 9 Kristallwasser.

Die in der Gruppe b) genannten Stoffe wirken bei den herrschen- :
den Temperatur- und Druckverhältnissen als Festschmierstoffe. :

Diese Festschmierstoffe verbleiben auf dem oder im Werkstück
und bei der anschliessenden Walzoperation dienen sie der

10 Schmierung. In diese Gruppe gehören:

Graphit;

Calciumfluorid;

Kryolit, Na_3AlF_6 ;

Antimonoxid, Sb_2O_3 ;

15 Molybdändisulfid, MoS_2 ;

Bornitrid, BN;

eines der Phosphate aus der Reihe

Trinatriumphosphat, hydratisiert oder nicht hydratisiert

Trikaliumphosphat, hydratisiert oder nicht hydratisiert

20 Natriummetaphosphate $(NaPO_3)_3$ und $(NaPO_3)_4$;

Kaliummetaphosphat $(KPO_3)_3$ und $(KPO_3)_4$;

Polymetaphosphat $(NaPO_3)_4 \cdot H_2O$;

Natriumtripolyphosphat $Na_5P_3O_{10}$, hydratisiert oder nicht
hydratisiert,

25 Natriumpolyphosphat $(Na_5P_3O_{10})_{2-8}$ und

Zinkphosphat $(PO_4)_2Zn_3$.

Die mitgenannten Polymetaphosphate schliessen auch Verbindungen, bekannt unter dem Namen Madrell'sches Salz, Graham'sches Salz und Kurrol'sches Salz mit ein.

Die Stoffe nach Gruppe c) bewirken die Ausbildung einer gleichmässigen Schicht auf den zu behandelnden Oberflächen, sowohl bezüglich deren Dicke als auch der Homogenität der verschiedenen Bestandteile. Diese wird erzielt durch das Schmelzverhalten und die Filmbildungseigenschaften der nachfolgend genannten Stoffe. Gleichzeitig kommt den Stoffen nach c) als weitere wichtige Eigenschaft ein Antioxidationseffekt zu. In diese Gruppe gehören:

Koks, pulveriger Kohlenstoff,
Cellulose in Pulverform, Sägemehl,
Stärke und deren Derivate,
15 Paraffine, Wachse,
Fettsäuren und/oder Salze davon,
Kolophonium und dessen Derivate,
synthetische Harze auf der Basis von Kohlenwasserstoffen mit 5 bis 10 C-Atomen, Terpen-Harze und Inden-Cumaron-Harze.

20 Unter synthetischen Harzen auf der Basis von Kohlenwasserstoffen mit 5 bis 10 C-Atomen werden die sogenannten "Hydrocarbon resins" und insbesondere die "Petroleum resins" verstanden, wie sie definiert werden in Kirk-Othmer, Encyclopedia of Chemical Technology, 3.Aufl., Band 12, Seiten 852-861.

25 Die Reihe der Stoffe nach Gruppe d) beeinflusst die physikalischen Eigenschaften des Beizmittels, insbesondere die Schmelzviskosität und den Schmelzpunkt. In diese Gruppe gehören:
Magnesiumchlorid $MgCl_2 \cdot 6H_2O$,
Natriumchlorid,
30 Kaliumchlorid,

Calciumchlorid,
Natriumsulfat,
Natriumacetat,
Kaliumacetat und
5Tone.

Die Reihe von Stoffen nach Gruppe e) dienen zur Reduktion der
entstandenen und während des Beizens entstehender Oxide und
entwickeln gleichzeitig einen trennenden Effekt aufgrund ihrer
thermischen Zersetzung und der daraus resultierenden Gasbil-
10dung. In diese Gruppe gehören:

Ammoniumchlorid NH_4Cl ,
Harnstoff $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$,
Ammoniumcarbonat $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$,
Harnstoff-Formaldehyd-Harz,
15Natriumcarbonat Na_2CO_3 .

Das Beizmittel hat eine Zusammensetzung, enthaltend
20 bis 80 Gew. % a)
1 bis 80 Gew. % b)
und 0 bis 79 Gew. % eines oder mehrerer Stoffe aus jeweils
20 einer oder mehrerer der Gruppen c), d) und e), wobei
0 bis 35 Gew. % c)
0 bis 50 Gew. % d) und
0 bis 5 Gew. % e) enthalten sind.
Zweckmässig lauten die Mengenangaben
25 20 bis 65 Gew. % a)
5 bis 75 Gew. % b)

und 5 bis 75 Gew. % eines oder mehrerer Stoffe aus jeweils einer oder mehrerer der Gruppen c), d) und e), wobei

0 bis 30 Gew. % c)
0 bis 30 Gew. % d) und
50 bis 3 Gew. % e) enthalten sind,
und vorzugsweise

20 bis 50 Gew. % a)
30 bis 70 Gew. % b)
und 10 bis 50 Gew. % eines oder mehrerer Stoffe aus jeweils 10 einer oder mehrerer der Gruppen c), d) und e), wobei

0 bis 30 Gew. % c)
0 bis 30 Gew. % d) und
0 bis 3 Gew. % e) enthalten sind.

Die Zusammensetzung der Mittel kann auch nach dem bevorzugten 15 beabsichtigten Effekt ausgewählt werden.

Soll ein Mittel zur Anwendung gelangen, das neben seiner schmierenden und antioxidativen Eigenschaften vorzugsweise beizende Eigenschaften hat, kann die Zusammensetzung enthalten:

50 bis 80 Gew. % a)
20 1 bis 50 Gew. % b)
und 0 bis 49 Gew. %, vorzugsweise 5 bis 49 Gew. % eines oder mehrerer Stoffe aus jeweils einer oder mehrerer der Gruppen c), d) und e), wobei

0 bis 35 Gew. % c)
25 0 bis 49 Gew. % d) und
0 bis 5 Gew. % e) enthalten sind.

Ein besonders geeignetes Mittel mit herausragenden schmierenden Eigenschaften neben seiner Wirkung als Beizmittel und Antioxidant kann eine Zusammensetzung aufweisen, enthaltend

20 bis 50 Gew.% a)

5 50 bis 80 Gew.% b)

und 0 bis 30 Gew.%, vorzugsweise 5 bis 30 Gew.% eines oder mehrerer Stoffe aus jeweils einer oder mehrerer der Gruppen

c), d) und e), wobei

0 bis 30 Gew.% c)

10 0 bis 30 Gew.% d) und

0 bis 5 Gew.% e) enthalten sind.

Weiters ist es möglich, bevorzugt auf antioxidative Eigenschaften abzustellen, wobei die beizenden und schmierenden Eigenschaften voll erhalten bleiben. Die Zusammensetzung des Mittels kann dann enthalten:

20 bis 80 Gew.% a)

1 bis 20 Gew.% b)

und 10 bis 79 Gew.% eines oder mehrerer Stoffe aus jeweils

20 einer oder mehrerer der Gruppen c), d) und e), wobei

10 bis 35 Gew.% c)

0 bis 50 Gew.% d) und

0 bis 5 Gew.% e) enthalten sind.

Ein bevorzugtes Mittel enthält

25 20 bis 22 Gew.% a) in Form von Natriummetaborat und

78 bis 80 Gew.% b) in Form von 3 bis 5 Gew.% Graphit und

74 bis 76 Gew.% Natriumtripolyphosphat.

Im allgemeinen wird das Beizmittel in Pulverform, wobei das Pulver eine durchschnittliche Korngrösse von 50 bis 1000 Mikrometer aufweist, oder als Granulat mit einer durchschnittlichen Korngrösse von 0,5 bis 4 mm, angewendet. Je nach Ausgangsmaterialien wird das durch intensives Mahlen und/oder Mischen der einzelnen Bestandteile erreicht.

Die Bestandteile können aber beispielsweise auch gelöst oder suspendiert werden und durch Sprühtrocknen oder Granulieren in die Anwendungsform gebracht werden.

10 Es liegt auch im Bereich der Möglichkeit, die Bestandteile des Entzunderungsmittels in Schmelze zu bringen, abzukühlen und das erhaltene Produkt zu Pulver zu mahlen.

Das Beizmittel nach der Erfindung kann aber auch in Pastenform, als Lösung resp. Suspension und Dispersion oder als Schmelze
15 angewendet werden.

Um eine Paste oder entsprechend der Löslichkeit eine Lösung, Suspension oder Dispersion herzustellen, müssen auf an sich bekannte Weise Lösungs- oder Dispergiermittel, Verdicker, Stabilisatoren usw. mitverwendet werden.

20 Das Beizmittel kann demnach zum Beispiel mit Hilfe von Suspensionshilfsmitteln und Wasser zu einer Suspension verarbeitet und unmittelbar vor einem Walzvorgang auf oder in das heisse Werkstück gesprüht werden.

Das erfindungsgemässe Mittel wird zum Beizen, Schmieren und als Antioxidant bei der spanlosen Warmumformung von Eisen und Stahl verwendet.

Beispielsweise können damit Bleche vor dem Walzen oder Profilswalzen, Blöcke vor dem Strangpressen, Luppen in Stopfenwalzwerken oder Rohre in Stauchpressen behandelt werden.

Weitere Anwendungsmöglichkeiten sind bei der Behandlung der zu bearbeitenden Oberfläche von Werkstücken in Stossbänken, Assel-, Konti- oder Pilgerstrassen, Multiple Pipe Mill-Anlagen usw.

10 In der Regel wird das erfindungsgemässe Mittel in trockener Pulver- oder Granulatform, beispielsweise auf ein zu walzendes Blech aufgesprüht oder in ein zu walzendes Rohr eingesprüht, jeweils derart, dass die ganze Fläche, die mit dem Werkzeug, zum Beispiel den Walzen oder dem Dorn in Berührung kommt, unter

15 Ausbildung einer gleichmässigen Schicht bedeckt ist. Dabei be-
en sich die Werkstücke je nach Verarbeitungsstand im Bereich einer Behandlungstemperatur von 600 bis 1300°C oder sind schon während der Anwendung des erfindungsgemässen Mittels bereits im Bereich ihrer Walztemperatur von 1000 bis 1300°C.

20 Unmittelbar nach der Behandlung der Werkstücke mit dem erfindungsgemässen Mittel wird der Umformungsprozess eingeleitet, ein zwischenzeitliches Abkühlen ist weder vorgesehen noch notwendig.

Beispiel 1

Eine Mischung von 50 Gew.% $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ und 15 Gew.% $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7$ als Beizkomponente, 30 Gew.% einer Natriumstearat als Schichtbildner und Antioxidant und 5 Gew.% eines hochkristallinen, künstlichen Graphites als Festschmierstoff wurden als Pulver mit einer Korngrösse von nicht mehr als 200 Mikrometer in einem Mischer zu einem homogenen Gemisch eines Beizmittels aufgearbeitet und in einem Stopfenwalzwerk bei der Verarbeitung einer stark zunderhaltigen Luppe angewendet.

10 Beispiel 2

Ein Beizmittel mit betonten Schmiereigenschaften wurde hergestellt aus 70 Gew.% $\text{Na}_5\text{P}_3\text{O}_{10}$ und 4 Gew.% Graphit als schmierwirksame Komponente und 26 Gew.% $\text{Na}_2\text{B}_2\text{O}_4 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$ (Natriummehaborat) als beizaktive Komponente durch homogenes Mischen, wobei die erhaltene Mischung eine durchschnittliche Korngrösse von 100 Mikrometer aufwies. Dieses feinteilige Pulver wurde unmittelbar in einer Kontistrasse vor dem Einführen der Dornstange in den Hohlraum einer Luppe eingesprüht, wobei die Beizung bei Walztemperatur stattfand und die Anteile des $\text{Na}_5\text{P}_3\text{O}_{10}$ und des Graphits beim Walzen die Schmierung zwischen dem Dorn und dem entstehenden Rohr sicherstellte.

Beispiel 3

Eine Mischung aus 50 Gew.% Wasserglas (22% Na₂O) und 20 Gew.% Natriummetaborat (Na₂B₄O₁₀ · 10H₂O), 5 Gew.% Graphit und 23 Gew.% einer Mischung von Natriumstearat und -palmitat führte zu einem Beizmittel mit ausgeprägt antioxidativen Eigenschaften. Das wurde deutlich durch den relativ hohen gewichtsmässigen Anteil einer Mischung von Natriumstearat und -palmitat.

Patentansprüche

1. Mittel zum Beizen, für die Schmierung und als Antioxidant von Werkstücken aus Eisen und Stahl bei der spanlosen Warmumformung, enthaltend
- 20 bis 80 Gew.%
- a) einer oder mehrerer Verbindungen aus der Reihe für eine Beizung wirksamer Verbindungen
- $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$;
 $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$;
 $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7$ wasserfrei;
10 Natrium-Metaborat, $\text{NaBO}_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$;
Borsäure, H_3BO_3 ;
Borsäureanhydrid, B_2O_3 ;
lösliches Natriumsilikat mit einem $\text{SiO}_2/\text{Na}_2\text{O}$ -Verhältnis von 2,5 bis 3,3 und
15 Natriummetasilikat, Anhydrid oder mit 5 und 9 Kristallwasser;
1 bis 80 Gew.%
- b) eines oder mehrerer Trockenschmierstoffe aus der Reihe von Graphit;
- 20 Calciumfluorid;
Kryolit, Na_3AlF_6 ;
Antimonoxid, Sb_2O_3 ;
Molybdändisulfid, MoS_2 ;
Bornitrid, BN;
- 25 eines der Phosphate aus der Reihe
Trinatriumphosphat, hydratisiert oder nicht hydratisiert
Trikaliumphosphat, hydratisiert oder nicht hydratisiert
Natriummetaphosphate $(\text{NaPO}_3)_3$ und $(\text{NaPO}_3)_4$;
Kaliummetaphosphat $(\text{KPO}_3)_3$ und $(\text{KPO}_3)_4$;
30 Polymetaphosphat $(\text{NaPO}_3)_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$;
Natriumtripolyphosphat $\text{Na}_5\text{P}_3\text{O}_{10}$, hydratisiert oder nicht hydratisiert,
Natriumpolyphosphat $(\text{Na}_5\text{P}_3\text{O}_{10})_{2-8}$ und

- Zinkphosphat $(\text{PO}_4)_2\text{Zn}_3$;
und 0 bis 79 Gew.% eines oder mehrerer Stoffe aus jeweils
einer oder mehrerer der Gruppen c), d) und e), die
0 bis 35 Gew.%
- 5 c) eines oder mehrerer die Schichtbildung in der Luppe be-
einflussenden und als Antioxidant wirkender Zusätze aus
der Reihe von
Koks, pulveriger Kohlenstoff,
Cellulose in Pulverform, Sägemehl,
10 Stärke und deren Derivate,
Paraffine, Wachse
Fettsäuren und/oder Salze davon,
Kolophonium und dessen Derivate,
synthetische Harze auf der Basis von Kohlenwasserstoffen
15 mit 5 bis 10 C-Atomen, und
Inden-Cumaron-Harze;
0 bis 50 Gew.%
- d) eines oder mehrerer die physikalischen Eigenschaften
des Mittels steuernden Stoffe aus der Reihe
20 Magnesiumchlorid $\text{MgCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$,
Natriumchlorid,
Kaliumchlorid,
Calciumchlorid,
Natriumsulfat,
25 Natriumacetat,
Kaliumacetat und
Tone;
und
0 bis 5 Gew.%
- 30 e) eines oder mehrerer auf die Reduktion der Oxide und
trennend wirkende Substanz aus der Reihe
Ammoniumchlorid NH_4Cl ,
Harnstoff $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$,
Ammoniumcarbonat $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$,
35 Harnstoff-Formaldehyd-Harz,
Natriumcarbonat Na_2CO_3
enthalten.

2. Mittel nach Patentanspruch 1, enthaltend 20 bis 80 Gew. % a),
1 bis 75 Gew. % b) und 5 bis 79 Gew. % eines oder mehrerer
Stoffe aus jeweils einer oder mehrerer der Gruppen c), d)
und e), wobei c) in Mengen von 0 bis 35 Gew. %, d) in Men-
5 gen von 0 bis 50 Gew. % und e) in Mengen von 0 bis 5 Gew. %
enthalten ist.

3. Mittel nach Patentanspruch 1 und 2, enthaltend 20 bis 65
Gew. % a), 5 bis 75 Gew. % b) und 5 bis 75 Gew. % eines oder
mehrerer Stoffe aus jeweils einer oder mehrerer der Grup-
10 pen c), d) und e), wobei c) in Mengen von 0 bis 30 Gew. %, d)
in Mengen von 0 bis 30 Gew. % und e) in Mengen von 0 bis
3 Gew. % enthalten ist.

4. Mittel nach Patentansprüchen 1 bis 3, enthaltend 20 bis
50 Gew. % a), 30 bis 70 Gew. % b) und 10 bis 50 Gew. % eines
15 oder mehrerer Stoffe aus jeweils einer oder mehrerer der
Gruppen c), d) und e), wobei c) in Mengen von 0 bis 30
Gew. %, d) in Mengen von 0 bis 30 Gew. % und e) in Mengen
von 0 bis 3 Gew. % enthalten ist.

5. Mittel nach Patentanspruch 1 für die Schmierung, als Anti-
20 oxidant und vorzugsweise zum Beizen von Werkstücken aus
Eisen und Stahl bei der spanlosen Warmumformung, enthal-
tend
50 bis 80 Gew. % a),
1 bis 50 Gew. % b)
25 und 0 bis 49 Gew. %, vorzugsweise 5 bis 49 Gew. % eines oder

mehrerer Stoffe aus jeweils einer oder mehrerer der Gruppen c), d) und e), wobei c) in Mengen von 0 bis 35 Gew.%, d) in Mengen von 0 bis 49 Gew.% und e) in Mengen von 0 bis 5 Gew.% enthalten ist.

56. Mittel nach Patentanspruch 1 zum Beizen, als Antioxidant und vorzugsweise für die Schmierung von Werkstücken aus Eisen und Stahl bei der spanlosen Warmumformung, enthaltend
- 20 bis 50 Gew.% a)
- 10 50 bis 80 Gew.% b)
- und 0 bis 30 Gew.%, vorzugsweise 5 bis 30 Gew.%, eines oder mehrerer Stoffe aus jeweils einer oder mehrerer der Gruppen c), d) und e), wobei c) in Mengen von 0 bis 30 Gew.%, d) in Mengen von 0 bis 30 Gew.% und e) in Mengen von 0 bis
- 15 5 Gew.% enthalten ist.

7. Mittel nach Patentansprüchen 1 und 6, enthaltend
- 20 bis 22 Gew.% a) in Form von Natriummetaborat und
- 78 bis 80 Gew.% b) in Form von 3 bis 5 Gew.% Graphit und
- 74 bis 76 Gew.% Natriumtripolyphosphat.

- 20 8. Mittel nach Patentanspruch 1 zum Beizen, für die Schmierung und vorzugsweise als Antioxidant von Werkstücken aus Eisen und Stahl bei der spanlosen Warmumformung, enthaltend
- 20 bis 80 Gew.% a)
- 25 1 bis 20 Gew.% b)

und 10 bis 79 Gew. % eines oder mehrerer Stoffe aus jeweils einer oder mehrerer der Gruppen c), d) und e), wobei c) in Mengen von 10 bis 35 Gew. %, d) in Mengen von 0 bis 50 Gew. % und e) in Mengen von 0 bis 5 Gew. % enthalten ist.

59. Mittel nach Patentansprüchen 1 bis 8 zum Beizen, für die Schmierung und als Antioxidant bei Werkstücktemperaturen von 600 bis 1300°C, vorzugsweise 1000 bis 1300°C.
10. Verwendung der Mittel nach Patentansprüchen 1 bis 9 zum Beizen, für die Schmierung und als Antioxidant von Werk-
10 stücken aus Eisen und Stahl bei der spanlosen Warmumformung, vorzugsweise zum Beizen, für die Schmierung und als Antioxidant von Luppen aus Stahl bei Walztemperatur.
11. Verwendung der Mittel nach Patentansprüchen 1 bis 10 zum Beizen, für die Schmierung und als Antioxidant von Werk-
15 stücken aus Eisen und Stahl bei der spanlosen Warmumformung, vorzugsweise zum Beizen, für die Schmierung und als Antioxidant von Luppen aus Stahl bei Walztemperatur in Stopfenwalzwerken (Plug mills).
12. Verwendung der Mittel nach Patentansprüchen 1 bis 11 zum Beizen, für die Schmierung und als Antioxidant bei Werk-
20 stücktemperaturen von 600 bis 1300°C, vorzugsweise bei 1000 bis 1300°C.