

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets

(11)

Veröffentlichungsnummer:

**0 087 386
B1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45)

Veröffentlichungstag der Patentschrift:
02.10.85

(51)

Int. Cl.⁴: **C 10 M 107/08, C 10 M 129/70 //**
C10N40/08

(21)

Anmeldenummer: **83810039.4**

(22)

Anmeldetag: **01.02.83**

(54)

Hydraulikflüssigkeit.

(30)

Priorität: **23.02.82 CH 1091/82**

(43)

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
31.08.83 Patentblatt 83/35

(45)

Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
02.10.85 Patentblatt 85/40

(84)

Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE FR GB IT LI LU

(56)

Entgegenhaltungen:
FR - A - 2 393 059
US - A - 2 899 390
US - A - 3 298 951

(73)

Patentinhaber: **SCHWEIZERISCHE ALUMINIUM AG,**
CH-3965 Chippis (CH)

(72)

Erfinder: **Baur, Rudolf, Buendtweg 12,**
CH-8280 Kreuzlingen (CH)

EP 0 087 386 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Hydraulikflüssigkeit, insbesondere zur Speisung von hydrostatischen Stützquellen von Walzen für das Walzverformen von Aluminium und Aluminiumlegierungen.

Bei Walzen mit hydrostatischen Stützquellen im Inneren von rotierenden Walzenmänteln wird den Stützquellen Hydraulikflüssigkeit zugeleitet. Der angeströmte hydrostatische Flüssigkeitsfilm zwischen den Stützquellen und den Walzenmantelinnenseiten überträgt die Walzkraft und führt die entstehende Verformungswärme ab.

Zur Sicherstellung der tribophysikalischen Eigenschaften einer Hydraulikflüssigkeit können handelsübliche Produkte mit den vom jeweiligen Hersteller des Walzgerüsts vorgeschriebenen Kennwerten verwendet werden. Bei der Walzverformung von Aluminium zu Folie muß aber trotz aller Vorsichtsmaßnahmen damit gerechnet werden, daß Hydraulikflüssigkeit in das Folienwalzöl gelangt. Schon relativ geringe Verschmutzungen des Folienwalzöls mit handelsüblichen Hydraulikflüssigkeiten führen zu starken Beeinträchtigungen der Oberflächenqualität von Aluminiumfolie. Die Lecköle, d. h. Hydraulikflüssigkeiten im Folienwalzöl, können durch die Einwirkung der Entfettungsglühung auf die gewalzten und umgewickelten Folienrollen zu folgenden Fehlern führen: klebende Folienbahnen, ungleichmäßig entfettete Folienoberflächen, dunkel gefärbte Glühflecken, weiß gefärbte Korrosionsflecken und kontaminierte Folienoberflächen. Die nach der Entfettungsglühung in sauerstoffhaltiger Atmosphäre auf der Oberfläche von Aluminiumfolien zurückbleibenden thermolytisch veränderten Hydraulikflüssigkeitsspuren zeigen unerwünschte Auswirkungen. So werden bei der Verwendung derartig kontaminierter Aluminiumfolien für die Herstellung von imprägnierten, physikalischen Kondensatoren sowohl die Verlustwinkel ($\tan \delta$) der Wickel als auch deren Alterungsverhalten unter Strombelastung negativ beeinflusst. Ebenfalls unerwünschte Auswirkungen zeigen Leckölspuren auf Aluminiumfolien, die nach einer Glühung chemisch oder elektrochemisch geätzt werden und zur Herstellung von Elektrolytkondensatoren dienen.

Angesichts dieser Gegebenheiten hat sich der Erfinder die Aufgabe gestellt, eine zur Speisung von hydrostatischen Stützquellen geeignete Hydraulikflüssigkeit zu schaffen, die beim Walzverformen von Aluminium — wenn sie ins Walzöl gelangt — zu keinen unerwünschten Veränderungen auf der Aluminiumoberfläche führt.

Zur Lösung dieser Aufgabe führt erfindungsgemäß, daß die Flüssigkeit 100 Gewichtsteile Polyisobutylens, 3 bis 15 Gewichtsteile Butylstearat und 0,5 bis 5 Gewichtsteile Palmkernfett enthält.

Polyisobutylens dient als Basisflüssigkeit und Träger der tribophysikalischen Eigenschaften. Butylstearat wird der Basisflüssigkeit als Schmiermittelzusatz beigegeben. Palmkernfett wirkt als Rostinhibitor und verbessert als Reakti-

onsschichtbildner auch die Notlaufeigenschaften der Hydraulikflüssigkeit. Alle Bestandteile dieser Flüssigkeit sind durch eine Entfettungsglühung problemlos von Aluminiumoberflächen entfernbar.

Zur Einstellung der jeweils gewünschten kinematischen Viskosität wird Polyisobutylens bevorzugt als Mischung eines ersten Polyisobutylens mit einem mittleren Molekulargewicht von etwa 460 und eines zweiten Polyisobutylens mit einem mittleren Molekulargewicht von etwa 320 eingesetzt. Das Gewichtsverhältnis des ersten Polyisobutylens zum zweiten Polyisobutylens beträgt vorzugsweise 1 : 9 bis 1 : 1, insbesondere 1 : 4 bis 1 : 1,5.

Der Anteil von Butylstearat liegt vorzugsweise zwischen 5 und 10 Gewichtsteilen.

Bevorzugt enthält die Hydraulikflüssigkeit 1 bis 3 Gewichtsteile Palmkernfett, wobei dessen Gehalt an freien Fettsäuren aus Korrosionsgründen maximal 0,2 Gew.-% betragen sollte.

Um der Gefahr von korrosiven Einwirkungen der Hydraulikflüssigkeit weiter entgegenzuwirken, sollte ebenfalls darauf geachtet werden, daß die Flüssigkeit im wesentlichen frei von Wasserspuren ist.

Die nachstehend aufgeführte Zusammensetzung der erfindungsgemäßen Hydraulikflüssigkeit hat sich sowohl bezüglich ihrer tribophysikalischen Eigenschaften als auch hinsichtlich ihrer Verträglichkeit mit frisch gewalzten Aluminiumoberflächen zur Speisung der Stützquellen von Walzmänteln bei Stützwalzen für das Walzverformen von Aluminiumbändern zu Folie als besonders geeignet herausgestellt:

30 Gewichtsteile Polyisobutylens MG 460
70 Gewichtsteile Polyisobutylens MG 320
7 Gewichtsteile Butylstearat
2 Gewichtsteile Palmkernfett.

Die kinematische Viskosität dieser Zusammensetzung beträgt 270 mm²/s (cSt) bei 20° C, 52 mm²/s (cSt) bei 50° C und 34 mm²/s (cSt) bei 60° C. Sie ist insbesondere für eine Dauerbelastung im Bereich von 30 bis 60° C geeignet.

Patentansprüche

1. Hydraulikflüssigkeit, insbesondere zur Speisung von hydrostatischen Stützquellen von Walzen für das Walzverformen von Aluminium und Aluminiumlegierungen, dadurch gekennzeichnet, daß die Flüssigkeit 100 Gewichtsteile Polyisobutylens, 3 bis 15 Gewichtsteile Butylstearat und 0,5 bis 5 Gewichtsteile Palmkernfett enthält.

2. Hydraulikflüssigkeit nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch eine Mischung eines ersten Polyisobutylens mit einem mittleren Molekulargewicht von etwa 460 und eines zweiten Polyisobutylens mit einem mittleren Molekulargewicht

von etwa 320.

3. Hydraulikflüssigkeit nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Gewichtsverhältnis des ersten Polyisobutylens zum zweiten Polyisobutylens 1 : 9 bis 1 : 1, vorzugsweise 1 : 4 bis 1 : 1,5 beträgt.

4. Hydraulikflüssigkeit nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch 5 bis 10 Gewichtsteile Butylstearat.

5. Hydraulikflüssigkeit nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch 1 bis 3 Gewichtsteile Palmkernfett.

6. Hydraulikflüssigkeit nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Gehalt des Palmkernfettes an freien Fettsäuren maximal 0,2 Gew.-% beträgt.

7. Hydraulikflüssigkeit nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Flüssigkeit im wesentlichen frei von Wasser Spuren ist.

Claims

1. Hydraulic fluid, in particular for the feeding of hydrostatic support means of rolls for the roll-forming of aluminium and aluminium alloys, characterised in that the fluid contains 100 parts by weight of polyisobutylene, 3 to 15 parts by weight of butylstearate and 0.5 to 5 parts by weight of palm oil.

2. Hydraulic fluid according to claim 1, characterised by a mixture of a first polyisobutylene with an average molecular weight of about 460 and a second polyisobutylene with an average molecular weight of about 320.

3. Hydraulic fluid according to claim 2, characterised in that the weight ratio of the first polyisobutylene to the second polyisobutylene is 1 : 9 to 1 : 1, preferably 1 : 4 to 1 : 1.5.

4. Hydraulic fluid according to claim 1, characterised by 5 to 10 parts by weight of butylstearate.

5. Hydraulic fluid according to claim 1, characterised by 1 to 3 parts of weight of palm oil.

6. Hydraulic fluid according to claim 5, characterised in that the concentration of free fatty acids in the palm oil is at most 0.2 per cent by weight.

7. Hydraulic fluid according to one of the claims 1 to 6, characterised in the fluid is essentially free of traces of water.

Revendications

1. Fluide hydraulique, en particulier pour l'alimentation de sources d'appui hydrostatique de cylindres pour le laminage d'aluminium et d'alliages d'aluminium, caractérisé en ce que, le fluide contient 100 parties en poids de polyisobutylène, 3 à 15 parties en poids de stéarate de butyle et 0,5 à 5 parties en poids de graisse de palmiste.

2. Fluide hydraulique selon la revendication 1,

caractérisé par un mélange d'un premier polyisobutylène d'un poids moléculaire moyen d'environ 460 et d'un second polyisobutylène d'un poids moléculaire moyen d'environ 320.

3. Fluide hydraulique selon la revendication 2, caractérisé en ce que le rapport pondéral du premier polyisobutylène au second polyisobutylène est de 1 : 9 à 1 : 1, de préférence de 1 : 4 à 1 : 1,5.

4. Fluide hydraulique selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il contient 5 à 10 parties en poids de stéarate de butyle.

5. Fluide hydraulique selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il contient 1 à 3 parties en poids de graisse de palmiste.

6. Fluide hydraulique selon la revendication 5, caractérisé en ce que la teneur en acides gras libres de la graisse de palmiste est au maximum de 0,2% en poids.

7. Fluide hydraulique selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce qu'il est essentiellement exempt de traces d'eau.