

Dr. Koller

Erteilt auf Grund der Verordnung vom 12. Mai 1943
(RGL II S. 150)

DEUTSCHES REICH



AUSGEBEN AM
27. MAI 1944

001098

REICHSPATENTAMT
PATENTSCHRIFT

№ 745 338

KLASSE 23c GRUPPE 101

C 5619a IV d/23c

* Dr. Paul Cuypers in Dresden *

ist als Erfinder genannt worden

W. Cuypers & Stalling G. m. b. H. in Dresden

Schmiermittel für Uhren und ähnliche feinmechanische Geräte

Patentiert im Deutschen Reich vom 18. Dezember 1940 an

Patenterteilung bekanntgemacht am 2. Dezember 1943

In bestimmten feinmechanischen Vorrichtungen und Geräten, wie Uhren, Elektrizitätszählern, geodätischen und nautischen Meßgeräten und Registriervorrichtungen, muß sich an den Lagern der hochglanzpolierten Stahlzapfen aus Stein oder Metall ein einziger winziger Öltropfen viele Jahre lang unverändert schmierwirksam erhalten, ohne zu verharzen und ohne sich zu verflüchtigen, weil eine Reinigung der Lagerstellen von altem, verhartetem Öl und eine Neuölung ohne ein völliges Auseinandernehmen des ganzen Werkes unmöglich ist.

Vom Gesichtspunkt der chemischen Haltbarkeit betrachtet, würden an sich für solche

Lager völlig durchraffinierte, d. h. bis zur restlosen Entfernung aller ungesättigten Kohlenwasserstoffe mit Schwefelsäure, Bleicherde usw. behandelte Mineralöle; sogenanntes Paraffinum liquidum, geradezu ideale Schmiermittel sein, da sie die beste Gewähr für ausreichende Alterungsbeständigkeit bieten.

Nun hat aber die Praxis gezeigt, daß diese völlig durchraffinierten Weißöle sich genau wie alle übrigen Kohlenwasserstofföle unter dem Einfluß der von den Gleitflächen ausgehenden Anziehungskräfte, mehr und mehr über die ganze Umgebung des Lagers ausbreiten, während das Lager selbst schon nach kurzer Zeit kein Öl mehr enthält und die

Zapfen trocken laufen. Diese in der Uhrentechnik sehr unerwünschte Eigenschaft solcher Öle wird gewöhnlich als »Kriechen« bezeichnet.

1. Gerade in der Anforderung, daß sie gut in Tropfen beisammen bleiben müssen, ohne zu verlaufen, besteht der grundsätzliche Unterschied zwischen den für diese Zwecke Verwendung findenden Ölen, den sogenannten Ölfröhen, und allen übrigen Maschinen- und Lagerölen, bei denen im Gegenteil eine gute und schnelle Verteilung des Öles auf der Unterlage bekaunlich sehr erwünscht ist.

Zum Schmierem der Zapfenlager in Uhren und anderen feinmechanischen Räderwerken verwendete man daher in der Regel bis heute fette Öle, insbesondere Rinderklauenöl, Hammelfußöl und Delphinkinnbackenöl, oder bevorzugte Mischungen aus diesen fetten Ölen mit völlig durchraffinierten mineralischen Weißölen. Denn die fetten Öle des Tier- und Pflanzenreichs enthalten im Gegensatz zu den durchraffinierten Mineralölen aktive Molekülgruppen, die sich fest auf den Gleitflächen verankern und dadurch nicht nur die Schmierwirkung erhöhen, sondern vor allem auch einen wirksamen Schutz gegen das Kriechen bilden. Während aber, wie aus dem Schrifttum bekannt ist, das Höchstmaß der Schmierkraftsteigerung bereits bei einem Zusatz von 5 bis 10 % fetten Öles erreicht ist, läßt sich erfahrungsgemäß das Kriechen der Öle erst bei einem Gehalt von 40, 50 und mehr Prozent Fettöl in der Mischung nachhaltig verhindern. Durch eine so hohe Zugabe von fettem Öl wird aber auf der anderen Seite die chemische Haltbarkeit solcher Gemische erheblich beeinträchtigt. Denn die in den fetten Ölen enthaltenen Verbindungen ungesättigter Fettsäuren führen infolge der im Laufe der Zeit eintretenden Oxydations- und Polymerisationsvorgänge zu einem wesentlich rascheren Verharzen des Öles.

Um aus dieser Schwierigkeit herauszukommen, sind bereits verschiedene Wege beschritten worden. Man verwendete z. B. an Stelle der zum Kriechen neigenden Kohlenwasserstofföle chemische Verbindungen mit besonders hoher Oberflächenspannung, insbesondere Phthalsäureester und Trikresylphosphate, die sehr ausgeprägt im Tropfen beisammenbleiben. Aber auch diese benötigen zur Erzielung einer eigentlichen Schmierwirkung Zusätze fetten Öles, wenn diese auch schon etwas niedriger sein können als die zur Verhinderung des Kriechens der Mineralöle erforderlichen Mengen. Einen anderen Weg gibt die Patentschrift 457 646 an, nach welcher das Kriechen der Mineralöle dadurch verhindert werden soll, daß man vor dem Aufbringen des Öles die Schmierflächen mit

gewissen Stoffen, insbesondere gesättigten Fettsäuren, überzieht, welche die von den Schmierflächen auf das Schmiermittel ausgeübten Anziehungskräfte beseitigen bzw. verringern.

Es wurde nun gefunden, daß das Kriechen von Paraffinum liquidum auf einem für die praktische Schmiertechnik einfacheren Wege auch dadurch wirksam verhindert werden kann, daß man ihm ganz geringe Mengen von Metallseifen (etwa 1 bis 2 % oder noch weniger, je nach der gewünschten Viscosität des Schmierstoffes) beigibt. Es ist dabei gleichgültig, ob diese Menge dem Öl direkt zugesetzt und heiß verrührt wird oder ob man aus der Seife und dem Paraffinum liquidum erst ein konsistentes Schmierfett mit höherem Seifengehalt herstellt und dieses durch weiteren Zusatz von Paraffinum liquidum so weit verdünnt, bis der Seifengehalt des Endprodukts nicht mehr als etwa 1 % beträgt.

Auf diese Weise hergestellte Schmierstoffe bleiben, trotzdem sie zu 98 bis über 99 % aus reinem Mineralöl bestehen, genau so gut und besser im Tropfen beisammen als Mischungen aus Paraffinum liquidum mit 40 bis 50 % fettem Öl. Die chemische Haltbarkeit der erfindungsgemäß hergestellten Öle ist dadurch ungleich besser als die der bisher üblichen Uhrenöle, auch sind sie diesen in bezug auf Kälte- und Hitzebeständigkeit überlegen.

Beispiele

1. In 20 Teile eines aus Paraffinum liquidum, Viscosität 30° E bei 20°, hergestellten Aluminiumstearatfettes mit einem Seifengehalt von 5 % rührt man 80 Teile Paraffinum liquidum, Viscosität 4,5° E bei 20° ein. Man erhält ein wasserhelles Öl, das bei diesem Mischungsverhältnis nur 1 % Seife enthält. Dieses Öl bleibt 48 Stunden lang bei 50° im Trockenofen aufbewahrt, erheblich besser im Tropfen beisammen als eine Mischung aus 60 % Paraffinum liquidum gleicher Viscosität und 40 % kältebeständigem Klauenöl. Während außerdem die letztere Mischung einen Stockpunkt von -30° und bei -40° talgartig fest ist, liegt der Stockpunkt des erfindungsgemäß zu verwendenden Öles bei -39° und selbst bei -50° ist es immer noch geschmeidig.
2. In Schaltuhren mit Gangreserve, die dauernd erhöhten Temperaturen ausgesetzt waren, war eine verwendete Klauenöl-Phosphorsäureester-Mischung mit 25 % Klauenölgehalt bereits innerhalb weniger Wochen stark verharzt und führte zu völligem Stillstand der Werke. Es wurde ein Schmiermittel hergestellt aus 90 % Paraffinum liquidum, Viscosität 30° E bei 20°, und 10 % eines Aluminiumstearatfettes mit etwa 2 % Seifengehalt, also ein Öl, das insgesamt zu über

745 838

3

99 % aus gesättigten Kohlenwasserstoffen be-
stand. Versuchsuhren, die in einem auf
+ 70° beheizten Raum hängen, wobei durch
den Synchronmotor noch eine zusätzliche
5 Wärme von weiteren + 10° entsteht, laufen
mit diesem Öl bereits über 9 Monate genau
so exakt wie im Anfang. Das Öl ist an den
Lagerstellen noch überall in ursprünglicher
Menge und Flüssigkeit vorhanden.

PATENTANSPRUCH:

Die Verwendung von Paraffinum liqui-
dum mit einem Zusatz von Metallseifen,
insbesondere Aluminiumseifen oder was-
serfreien Schmierfetten, wobei die zuge-
führte Seifenmenge weniger als 2 % be-
tragen soll, als Schmiermittel für Uhren
und ähnliche feinmechanische Geräte.

001099