

①② **NEUE EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

④⑤ Veröffentlichungstag der neuen Patentschrift:
02.11.88

⑤① Int. Cl. 4: **B 26 D 7/08**

②① Anmeldenummer: **80100455.7**

②② Anmeldetag: **29.01.80**

⑤④ **Verfahren und Vorrichtung zur Beölung des Messers einer Brotschneidemaschine.**

③③ Priorität: **29.01.79 DE 2903335**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
17.09.80 Patentblatt 80/19

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
15.07.81 Patentblatt 81/28

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die Entscheidung
über den Einspruch:
02.11.88 Patentblatt 88/44

⑧④ Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH FR GB IT LU NL SE

⑤⑥ Entgegenhaltungen:

DE-A-1 600 330
DE-A-1 949 315
DE-A-2 035 116
DE-A-2 213 121
DE-A-2 240 938
DE-C-807 881
DE-C-825 328
DE-C-912 776
DE-U-7 344 098
GB-A-1 394 668
GB-A-1 532 168

Lueger-Lexikon der Technik:
"Sprühkühlschmierung", Band 9, Auflage 4, 1968,
Seite 356

Lueger-Lexikon der Technik: "Zerstäubung des
Gutes", Band 16, Auflage 4, 1970, Seite 597
Lueger-Lexikon der Technik:

⑦③ Patentinhaber: **Groneweg, Horst, Ziegelstrasse 2A,**
D-4902 Bad Salzuflen (DE)

⑦② Erfinder: **Groneweg, Horst, Ziegelstrasse 2A,**
D-4902 Bad Salzuflen (DE)

⑦④ Vertreter: **Patentanwälte TER MEER - MÜLLER -**
STEINMEISTER, Artur- Ladebeck- Strasse 51,
D-4800 Bielefeld 1 (DE)

⑤⑥ Entgegenhaltungen: (Fortsetzung)

"Zerstäuberschmierung", Band 1. Auflage 4, 1960,
Seite 674
Betriebsanleitung für vollautomatisch arbeitende
Spritzpistolen Pilotmodell WAXV der Fa. Wather,
Fertigung seit 1972
DER BROCKHAUS IN ZWEI BÄNDEN: "Gemisch",
Auflage 1977, Seite 80
DER BROCKHAUS IN ZWEI BÄNDEN: "Nebel",
Auflage 1977, Seite 153
RÖMPP: "Gemisch und Gemenge", 8. Auflage 1981,
Seite 2326
Lueger, Lexikon der Technik, Band 3, 1972, Seite 572

EP 0 015 380 B2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Beölung eines Kreistellermessers einer Brotschneidemaschine, bei dem man beidseitig auf das Kreistellermesser ein Gemisch aus einem Schneidöl und einem Kühlgas aufbringt, sowie eine Vorrichtung zu dessen Durchführung.

Brotschneidemaschinen weisen beispielsweise ein kreisförmiges, umlaufendes und zugleich eine achsparallele Kreisbewegung ausführendes Kreistellermesser. Dieses Messer wird laufend mit einem Schneidöl besprüht, das einerseits zur Kühlung des Messers und zum anderen dazu dient, das Schnittbild des Brotes zu verbessern. Der letzte Punkt ist insbesondere deshalb von Bedeutung, weil Brot in der Regel in frischem Zustand geschnitten wird und daher in erheblichem Maße das Bestreben hat, an dem Messer anzuhaften.

Im Interesse einer ausreichenden Kühlung wird üblicherweise wesentlich mehr Öl zugeführt, als dies für die Erreichung des gewünschten Schnittbildes am Brot notwendig ist. Das überflüssige Öl wird mit umlaufenden Abstreifblechen oder dgl. vom Messer geschabt und wird im unteren Bereich der Maschine gesammelt. Da es in erheblichem Maße mit Brotkrumen angereichert ist, wird es zunächst durch ein Sieb geführt und sodann in einem Behälter gesammelt. Anschließend wird das Öl zum Besprühen des Messers wiederverwendet.

Das auf diese Weise umgewälzte Schneidöl reichert sich trotz des Siebes zunehmend mit Brotkrumen an, die einen guten Nährboden für Schimmelpilze bilden. Diese Schimmelpilze führen zu einer frühzeitigen Schimmelbildung auf dem Schnittgut.

Zur Reduzierung des Öldurchsatzes hat man versucht, die Ölmenge durch intermittierendes Ein- und Ausschalten der Ölzufuhr zu reduzieren. Dies hatte jedoch zur Folge, daß sich bei dem plötzlichen Einsetzen des Ölstrahles deutliche Ölspuren auf dem Schnittgut abgezeichnet haben. Im übrigen war auf diese Weise eine Drosselung der Ölzufuhr nur in bestimmten Grenzen möglich, da andernfalls das Messer zu heiß wird, so daß sich weitere Nachteile ergeben konnten. Weiterhin war es vor dem Prioritätstag bekannt, zum Beölen eines Sichelmessers mit einem durch eine Kolbenpumpe stoßweise abgegebenen Luftstrom Öl aus einer mit einem Öltank verbundenen Düse anzusaugen und mitzureißen. Der Öltank lag etwa auf gleicher Höhe mit der ständig geöffneten Düse. Das Öl wurde senkrecht zur Messerwelle, also auf den Umfang des Sichelmessers abgegeben. Über die dabei herrschenden Drücke der Luft und des Öls ist nichts Näheres bekannt. Das Öl wurde durch den Luftstrom mitgerissen. Der entstandene Ölnebel lagerte sich auf beiden Oberflächen des Sichelmessers ab.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren der eingangs genannten Art zu schaffen, durch das eine Überhitzung des

reistellers verhindert werden kann, ohne daß dies mit einem übermäßigen Ölverbrauch sowie einer Schimmelbildung verbunden ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß bei einem Verfahren des Gattungsbegriffes dadurch gelöst, daß das Gemisch aus Schneidöl und Kühlgas parallel zur Messerwelle von beiden Seiten des Kreistellermessers her auf dieses aufgebracht wird und daß man das Schneidöl mit einem geringen Überdruck in der Größenordnung von 0,1 bis 0,2 bar und das Kühlgas mit einem geringen Überdruck von etwa 0,3 bis 0,4 bar zuführt.

Die Kühlfunktion wird dabei in erheblichem Maße von dem Kühlgasstrom, insbesondere einem Luftstrom, wahrgenommen, so daß lediglich so viel Öl zugeführt werden muß, wie es zur Erreichung eines gewünschten Schnittbildes notwendig ist. Zugleich wird der Kühlgasstrom dazu genutzt, das Schneidöl in verhältnismäßig großen Tröpfchen mitzunehmen und auf die Messerfläche zu übertragen, so daß der Überdruck des Öls von etwa 0,1 bis 0,2 bar ausreicht.

Das erfindungsgemäße Verfahren ermöglicht eine Reduzierung der Ölzufuhr auf einen Anteil von nur 10 - 15 % im Vergleich zu den herkömmlichen Verfahren. Im übrigen entfällt eine Ölumwälzung, so daß die erwähnte Gefahr einer Schimmelbildung ausgeschaltet ist.

Eine erfindungsgemäße Vorrichtung umfaßt in einer bevorzugten Ausführungsform eine Düse, durch die in einer mittleren Düsenbohrung ein Niederdruck-Ölstrom zugeführt wird und bei der die mittlere Düsenbohrung durch eine kreisförmige, mit einer schraubenförmigen Führung versehene Öffnung für die Gaszufuhr umgeben ist, so daß ein schraubenförmig verwirbelter Gasstrahl austritt, der das Öl in verhältnismäßig dicken Tröpfchen mitnimmt.

Es wird also insgesamt mit verhältnismäßig geringen Drücken gearbeitet, so daß die bei herkömmlichen Vorrichtungen bestehende Gefahr einer Nebelbildung weitgehend ausgeschaltet ist.

Neben dieser bevorzugten, kombinierten Düse für die Öl- und Gaszufuhr können auch getrennt nebeneinanderliegende oder in anderer Weise einander zugeordnete Öl- und Gasdüsen verwendet werden.

Im folgenden werden bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der beigefügten Zeichnung näher erläutert.

Fig. 1 zeigt eine schematische Darstellung einer Brotschneidemaschine mit einem angedeuteten Schaltbild für die Öl- und Gaszufuhr entsprechend einer Ausführungsform der Erfindung;

Fig. 2 ist eine schematische Ansicht eines Kreistellermessers entsprechend Fig. 1;

Fig. 3 ist ein schematischer Längsschnitt durch eine erfindungsgemäße Düse;

Fig. 4 ist eine Ansicht der Düse mit abgenommener Abdeckkappe entsprechend dem Pfeil 4 in Fig. 3.

Fig. 1 und 2 zeigen als ein wesentliches Teil einer Brotschneidemaschine ein kreisförmiges Messer, das als Kreistellermesser 10 bezeichnet ist. Das Kreistellermesser 10 ist auf einer Achse 12 drehbar gelagert, die ihrerseits über einen Kurbelarm 14 um eine parallele Achse 16 drehbar ist, so daß das Kreistellermesser 10 einerseits um seine Achse 12 gedreht wird und andererseits eine umlaufende Bewegung um die Achse 16 ausführt, wie die gestrichelten Kreise 10' und 10'' in Fig. 2 andeuten.

Die Position 18 des Brotes ist in Fig. 2 angedeutet. In dieser Position wird das Brot durch einen geeigneten, nicht gezeigten Vorschubmechanismus bei jeder Umdrehung des Kreistellermessers um die Achse 16 um eine Schnittstärke vorgerückt.

Sowohl die Drehung des Kreistellermessers 10 um seine Achse 12 als auch die Umlaufbewegung um die Achse 16 erfolgt mit sehr hoher Geschwindigkeit, so daß das Kreistellermesser erhebliche Schnittleistungen erbringen muß und dementsprechend erhitzt wird. Zum Abführen dieser Wärme und zugleich zur Verbesserung des Schnittbildes des Brotes sind auf beiden Seiten des Kreistellermessers Düsen 20, 22 (Fig. 1) vorgesehen, durch die ein Gemisch aus Schneidöl und einem Kühlgas, im dargestellten Beispiel Kühlluft, aufgesprüht wird. Diese Düsen 20, 22 sind in Fig. 3 und 4 genauer gezeigt. Die Düsen 20, 22 weisen eine mittlere Düsenbohrung 24 auf, die in einem links in Fig. 3 liegenden vorderen Abschnitt 26 kegelstumpfförmig zusammenläuft. In der Düsenbohrung 24 befindet sich ein in Längsrichtung verschiebbarer, stabförmiger Düsenkörper 28 mit einem kegelstumpfförmig zusammenlaufenden vorderen Ende. Durch Längsverschiebung des Düsenkörpers 28 kann daher die Querschnittsfläche einer ringförmigen Austrittsöffnung verstellt werden.

Am äußeren Umfang der Düse 20, 22 befindet sich eine ringförmige Kammer 30, die über parallel zur Achse der Düse verlaufende Bohrungen 32 mit einer in Fig. 3 und 4 nicht gezeigten Zufuhrleitung für das Kühlgas verbunden ist. Diese Kammer 30 mündet über in Fig. 4 angedeutete, schraubenförmige Aussparungen 34 auf dem Umfang der mit 36 bezeichneten ringförmigen Austrittsöffnung für das Schneidöl. Der austretende Ölring wird daher durch die schraubenförmig verwirbelte Kühlluft oder ein anderes Kühlgas mitgenommen. Eine Kappe 35 schließt die Düse ab.

Wegen des verhältnismäßig geringen Überdruckes des Öls von 0,1 bis 0,2 bar und des ebenfalls geringen Überdruckes des Kühlgases von etwa 0,3 bis 0,4 bar erfolgt diese Verwirbelung nicht in der Form eines feinen Nebels, sondern in der Form eines Gemisches aus Kühlgas und verhältnismäßig großen Öltröpfchen, die aufgrund ihres verhältnismäßig großen Gewichtes zuverlässig auf das Messer übertragen werden können und dort einen Ölfilm bilden.

Fig. 1 zeigt die Einordnung dieser Düsen 20, 22 in das Zufuhrsystem für Öl und Gas. Ein Schaltkasten 38 ist als gestricheltes Rechteck angedeutet. In diesen Schaltkasten 38 tritt eine Druckluftleitung 40 ein, die sich in Zweigleitungen 42 und 44 verzweigt. Der Druck der durch die Druckluftleitung 40 zugeführten Druckluft beträgt etwa 5 bis 6 bar. In der Zweigleitung 42, in die ein Magnetventil 46 oder ein anderweitiges Schließventil eingeschaltet ist, setzt sich dieser Druck unverändert fort und gelangt durch weitere Zweigleitungen 48, 50 an die beiden Düsen 20, 22.

In der anderen Zweigleitung 44 befindet sich ein Drosselventil 52, durch das der Luftüberdruck auf etwa 0,3 bis 0,4 bar abgesenkt wird. Durch zwei weitere Zweigleitungen 54, 56 gelangt dieser Druck ebenfalls an die Düsen 20, 22.

Die unter verhältnismäßig niedrigem Druck stehende Luft in den Zweigleitungen 54, 56 dient in den Düsen als Kühl- oder Spülluft. Die unter einem höheren Druck von 5 bis 6 bar stehende Luft in den Zweigleitungen 48, 50 wird als Steuerdruck zur Axialverschiebung des Düsenkörpers 28 gemäß Fig. 3 verwendet.

Weiterhin tritt in den Schaltkasten 38 eine Ölleitung 58 ein, in die eine Ölpumpe 60 eingeschaltet ist. Parallel zu der Ölpumpe 60 ist ein federbelastetes Überdruckventil 62 geschaltet, durch das überschüssiges Öl zu einem nicht gezeigten Behälter zurückgeführt werden kann. Die Ölleitung 58 verzweigt sich hinter der Ölpumpe 60 in zwei Zweigleitungen 64, 66, die den Düsen 20, 22 zugeführt werden. Diese Zweigleitungen sind mit der Düsenbohrung 24 im Inneren der Düsen 20, 22 verbunden. Der Überdruck des Öls beträgt etwa 0,1 bis 0,2 bar.

Wegen des gerinen Druckes des Öls und der zum Versprühen des Öls benötigten Luft entsteht kein Ölnebel, und da praktisch kein überschüssiges Öl aufgesprüht wird, sind Abstreifer für das Messer nicht erforderlich. Auf dem Schnittgut zeigen sich keine Ölsuren. Der Ölverbrauch wird gesenkt und die bisher auftretende Schimmelbildung entfällt.

Da durch die Düsen nur frisches Öl hindurchgeht, besteht auch nicht die Gefahr, daß die Düsen verstopfen, wie es bei einem Umwälzbetrieb der Fall ist. Weiterhin entfällt eine Verschmutzung des Messers.

Es ist nicht unbedingt notwendig, Öl und Kühlgas mit Hilfe von Mischdüsen gemäß Fig. 3 und 4 zuzuführen. Ggf. können für beide Medien auch getrennte Düsen verwendet werden.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Beölung eines Kreistellermessers einer Brotschneidemaschine, bei dem man beidseitig auf das Kreistellermesser ein Gemisch aus einem Schneidöl und einem Kühlgas aufbringt, dadurch gekennzeichnet, daß das Gemisch aus Schneidöl und Kühlgas parallel

zur Messerwelle von beiden Seiten des Kreistellermessers her auf dieses aufgebracht wird und daß man das Schneidöl mit einem geringen Überdruck in der Größenordnung von 0,1 bis 0,2 bar und das Kühlgas mit einem geringen Überdruck von etwa 0,3 bis 0,4 bar zuführt.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß man das Schneidöl mit Hilfe eines verwirbelten Gasstromes aufbringt.

3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß man den Gasstrom vor dem Aufbringen kühlt.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Gasstrom ein Luftstrom ist.

5. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens gemäß einem der Ansprüche 1 bis 4, mit beidseitig eines Kreistellermessers einer Brotschneidemaschine angeordneten Zufuhreinrichtungen zum Zuführen eines Gemisches aus einem Schneidöl und einem Kühlgas auf das Kreistellermesser, dadurch gekennzeichnet, daß die Zufuhreinrichtungen (20, 22, 60, 62; 40, 52) parallel zur Messerwelle (12, 16) des Kreistellermessers (10) angeordnet sind, und daß die Zufuhreinrichtungen auf einen geringen Druck in der Größenordnung von 0,1 bis 0,2 bar für das Schneidöl und von etwa 0,3 bis 0,4 bar für das Kühlgas einstellbar sind.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, gekennzeichnet durch Düsen (20, 22) mit einer zentralen Austrittsöffnung (36) für das Schneidöl und einer diese Schraubenförmig umgebenden Austrittsöffnung für Kühlluft.

Claims

1. Process for supplying oil to a round plate knife of a bread cutting machine, comprising the step of supplying a mixture of cutting oil and cooling gas to both sides of the round plate knife, characterized in that the mixture of cutting oil and cooling gas is supplied from both sides of the round plate knife in parallel to the shaft of the knife and that the cutting oil is supplied with a low gage pressure of the order of 0,1 to 0,2 bar and the cooling gas is supplied with a low gage pressure of about 0,3 to 0,4 bar.

2. A process as claimed in claim 1, characterized in that the cutting oil is put on the knife with the help of a turbulent gas current.

3. A process as claimed in claim 1, characterized in that the gas current is cooled before acting upon the knife.

4. A process as claimed in anyone of claims 1 to 3, characterized in that the gas current is an air current.

5. An apparatus for undertaking the process as claimed in anyone of claims 1 to 4 with supply systems provided on both sides of the round plate knife of a bread cutting machine for supplying a mixture of cutting oil and cooling gas

to the round plate knife, characterized in that the supply systems (20, 22, 60, 62; 40, 52) are arranged in parallel to the knife shaft (12, 16) of the round plate knife (10) and that the supply systems are adjustable to a low pressure of the order of 0,1 to 0,2 bar for the cutting oil and of about 0,3 to 0,4 bar for the cooling gas.

6. An apparatus as claimed in claim 5, characterized by nozzles (20, 22) with a central outlet opening (36) for the cutting oil and an outlet opening, coiledly placed round the same, for cooling air.

Revendications

1. Procédé de lubrification d'un couteau en forme de plateau circulaire d'une machine à trancher le pain, par lequel on applique des deux côtés sur le couteau en forme de plateau circulaire un mélange d'une huile de coupe et d'un gaz de refroidissement, caracterisé par le fait que le mélange de l'huile de coupe et du gaz de refroidissement est appliqué parallèlement à l'arbre de couteau, des deux côtés du couteau en forme de plateau circulaire sur ce-ci, et que l'on alimente l'huile de coupe avec une faible surpression de l'ordre de 0,1 à 0,2 bar et le gaz de refroidissement avec une légère surpression d'environ 0,3 à 0,4 bar.

2. Procédé selon la revendication 1, caracterisé par le fait que l'on applique l'huile de coupe à l'aide d'un courant gazeux tourbillonnaire.

3. Procédé selon la revendication 1, caracterisé par le fait que l'on refroidit le courant gazeux avant l'application.

4. Procédé selon l'une des revendications 1 à 3, caracterisé par le fait que le courant gazeux est un courant d'air.

5. Dispositif pour mettre en oeuvre le procédé selon l'une des revendications 1 à 4, avec des mécanismes d'alimentation disposés des deux côtés d'un couteau en forme de plateau circulaire d'une machine à trancher le pain pour l'alimentation d'un mélange d'une huile de coupe et d'un gaz de refroidissement sur le couteau en forme de plateau circulaire, caracterisé par le fait que les mécanismes d'alimentation (20, 22, 60, 62; 40, 52) sont disposés parallèlement à l'arbre de couteau (14, 16) du couteau en forme de plateau circulaire (10), et que les mécanismes d'alimentation en huile de coupe sont réglables à une pression faible de l'ordre de 0,1 à 0,2 bar, et en gaz de refroidissement à une pression d'environ 0,3 à 0,4 bar.

6. Dispositif selon la revendication 5, caracterisé par des buses (20, 22) munie d'un orifice de sortie central (36) pour l'huile de coupe entouré d'un orifice de sortie hélicoïdal pour l'air de refroidissement.

FIG. 2

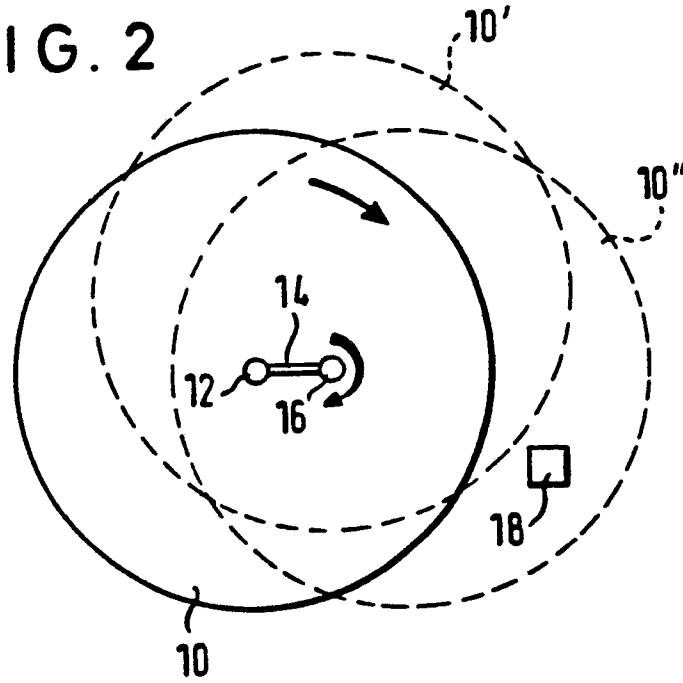


FIG. 3

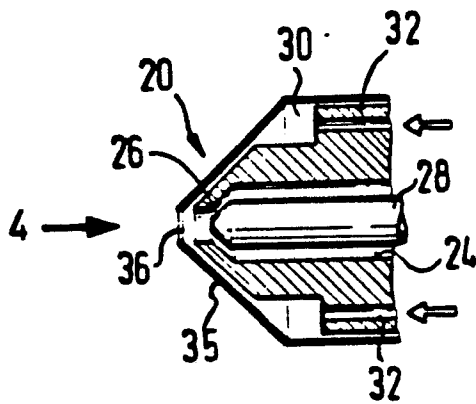


FIG. 4

