



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

Int. Cl.³: B 30 B 11/08
B 30 B 15/00

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

PATENTSCHRIFT A5

11

646 097

21 Gesuchsnummer: 2405/80

22 Anmeldungsdatum: 27.03.1980

30 Priorität(en): 07.04.1979 DE 2914201

24 Patent erteilt: 15.11.1984

45 Patentschrift
veröffentlicht: 15.11.1984

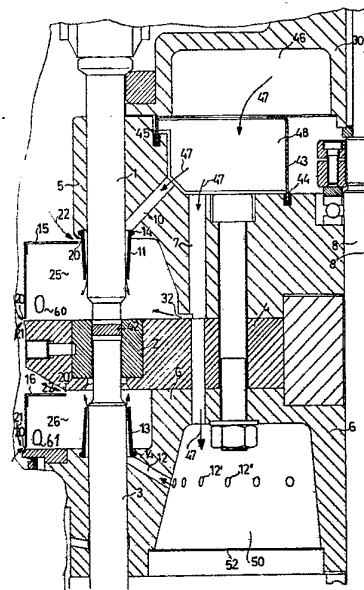
73 Inhaber:
Wilhelm Fette GmbH, Schwarzenbek (DE)

72 Erfinder:
Willich, Rolf, Schwarzenbek (DE)

74 Vertreter:
Micheli & Cie, ingénieurs-conseils, Genève

54 Tablettiermaschine.

57 Die Tablettiermaschine weist eine rotierende Matrixscheibe sowie Ober- und Unterstempel auf, die in rotierenden Stempelführungen axial verschiebbar gelagert sind. Beim Betrieb der Maschine sind die aus den Stempelführungen (5, 6) herausgefahrenen Stempelschaftabschnitte (1, 3) von rohrförmigen Manschetten (11, 13) umgeben, die an die Stempelführungen (5, 6) anschliessen. Die rohrförmigen Manschetten (11, 13) sind an ihrem der Stempelführung (5, 6) zugewandten Rand mit einer Zuluftleitung (10, 12) verbunden, über die Zuluft durch die Manschetten (11, 13) in Richtung auf die Pressfläche der Stempel (1, 3) geleitet wird. Dadurch werden die Stempelführungen staubfrei gehalten.



PATENTANSPRÜCHE

1. Tablettiermaschine mit einer rotierenden Matrizescheibe (4) sowie Ober- und Unterstempeln (1, 3), deren Stempelschäfte in Stempelführungen (5, 6) axial verschiebbar gelagert sind, und mit einer in Achsrichtung der Stempelschäfte gerichteten Luftströmung, dadurch gekennzeichnet, dass die beim Betrieb der Maschine aus den Stempelführungen herausgefahrenen Stempelschaftabschnitte von rohrförmigen Manschetten (11, 13) umgeben sind, die an die Stempelführungen anschliessen, und dass die rohrförmigen Manschetten an ihrem der Stempelführung zugewandten Rand mit einer Zuluftleitung (10, 12) verbunden sind, über die Zuluft durch die Manschetten in Richtung auf die Pressfläche der Stempel geleitet wird.

2. Tablettiermaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass sich die Manschetten in Abluftkammern (25, 26) erstrecken.

3. Tablettiermaschine nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass an die Abluftkammern mindestens eine Absaugleitung (60, 61) angeschlossen ist, durch die ein Luftunterdruck in den Abluftkammern zu erzeugen ist.

4. Tablettiermaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Abdeckhauben (15, 16) der Absaugkammern von Luftschlitzen für den Lufteintritt von aussen versehen sind.

5. Tablettiermaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Absaugkammern (25) mit Düsen (32) für die Zugluft versehen sind, die am Boden der Absaugkammer (25) im Bereich eines Stempels (1) angeordnet sind.

6. Tablettiermaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Zuluftleitungen (10, 12) an ring- oder teilringförmige Zuluftkammern (46, 48, 50) angeschlossen sind.

7. Tablettiermaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass eine obere Zuluftkammer (48) für die Oberstempel (1) mit einer unteren Zuluftkammer (50) für die Unterstempel (3) durch eine Verbindungsleitung (7) verbunden ist.

8. Tablettiermaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Zuluftleitungen (10, 12) aussermittig zur Achse der Manschetten (11, 13) ausgerichtet sind.

9. Tablettiermaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Zuluftleitungen (10, 12, 46, 48) an eine Luftkühleinrichtung angeschlossen sind.

10. Tablettiermaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Manschetten (11, 13) aus einem elastischen Material bestehen und mit einem Kragen (14) in eine Ausnehmung der Stempelführungen (5, 6) eingreifen.

11. Tablettiermaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Manschetten (11, 13) sich in Richtung auf die Pressflächen der Stempel (1, 3) konisch verjüngen.

Die Erfindung betrifft eine Tablettiermaschine mit einer rotierenden Matrizescheibe sowie Ober- und Unterstempeln, deren Stempelschäfte in Stempelführungen axial verschiebbar und mit einer in Achsrichtung der Stempelschäfte gerichteten Luftströmung gelagert sind.

Beim Betrieb von Tablettiermaschinen lässt es sich nicht vermeiden, dass durch das Einfüllen sowie Pressen und Ausstossen des zu verarbeitenden Materials ein pulverförmiger Staub aufgewirbelt wird. Um die mit diesem Staub verbundenen vielfachen Nachteile möglichst zu vermeiden, ist es bekannt, Einrichtungen zum Absaugen des Staubes an Tablettiermaschinen einzusetzen. Durch diese bekannten Staubabsaugeinrichtungen lässt sich aber nicht hinreichend vermeiden, dass Feinstaub an den Schäften der Ober- und Unterstempel haftet und im Verlauf ihrer axialen Bewegungen in die Stempelführungen eindringt. In den Stempelführungen wirkt der Staub ähnlich wie eine Schmirgelmasse, die bei längerem Betrieb der Maschine die Genauigkeit der Stempelführung nachteilig beeinflusst. Ausserdem beeinträchtigt der Staub in den Stempelführungen die Leichtgängigkeit der Bewegungen der Stempel in solchem Ausmass, dass eine Beschädigung der Stempel eintreten kann.

Aufgabe der Erfindung ist es, durch eine Anordnung bei Tablettiermaschinen die Stempelführungen staubfrei zu halten. Nach der Erfindung ist dafür vorgesehen, dass die beim Betrieb der Maschine aus den Stempelführungen herausgefahrenen Stempelschaftabschnitte von rohrförmigen Manschetten umgeben sind, die an die Stempelführungen anschliessen, und dass die rohrförmigen Manschetten an ihrem der Stempelführung zugewandten Rand mit einer Zuluftleitung verbunden sind, über die Zuluft durch die Manschetten in Richtung auf die Pressfläche der Stempel geleitet wird. Die Manschetten weisen dafür einen so grossen freien Durchmesser auf, dass durch sie eine den jeweiligen Stempel umschliessende zylinderförmige Frischluftkammer geschaffen wird, durch welche die Zuluft derart in Richtung auf die Pressfläche des Stempels hindurchgeführt wird, dass sie den Stempel in diesem Bereich staubfrei hält und ein Eindringen von Staub in die den Stempel führende Bohrung der Stempelführung verhindert, wenn der Stempel in die Stempelführung zurückgefahren wird. Diese Wirkung wird noch gesteigert, wenn die Manschetten sich zur Pressfläche des Stempels hin konisch verjüngend ausgebildet sind, weil dadurch die Strömungsgeschwindigkeit der Zuluft am Austrittsrand der Manschette erhöht wird.

Es ist andererseits nicht von Vorteil, wenn durch die gesondert zugeleitete Zuluft der Staub im Bereich der Stempel seitlich in den Maschinenraum geblasen werden würde. Gemäss einer Weiterbildung der Erfindung ist deshalb vorgesehen, dass sich die Manschetten in Abluftkammern erstrecken, wobei an diese vorzugsweise mindestens eine Absaugleitung angeschlossen ist, durch die ein Unterdruck zu erzeugen ist. Durch derartige unter vermindertem Luftdruck stehende Absaugkammern lässt sich die zugeführte Zuluft zusammen mit dem Staub an eine andere Stelle abführen, an welcher der Staub abzuschneiden ist.

Als vorteilhaft hat es sich weiterhin gezeigt, wenn die haubenartigen Abdeckungen der Absaugkammern mit Luftschlitzen für den Lufteintritt von aussen versehen sind, durch welche hindurch Luft aus dem Aufstellungsraum der Tablettiermaschine zusätzlich angesogen wird, so dass kein Staub nach aussen hin austreten kann. Zusätzlich können die Absaugkammern mit Düsen für Zuluft versehen sein, die zweckmässigerweise am Boden der Abdeckkammer im Bereich der Stempel angeordnet sind, um zu verhindern, dass Staub oder Pressmaterial sich auf der Matrizescheibe hinter dem eingefahrenen Stempel sammelt.

Die einzelnen Zuluftleitungen werden vorteilhafterweise an eine gemeinsame Zuluftkammer angeschlossen, wobei als gemeinsame Zuluftkammer auch beispielsweise die Hohlwelle oder der Kurventräger einer Rundlauf-Tablettiermaschine in Frage kommt, wenn eine solche vorgesehen ist. In diesem Fall würden sich die einzelnen Zuluftleitungen etwa radial

von der mittig angeordneten Hohlwelle nach den einzelnen Stempelführungen erstrecken. Es besteht jedoch die Möglichkeit, beispielsweise bei Anordnung einer feststehenden Achse zusätzliche bzw. gesonderte Zuluftkammern vorzusehen, die segmentförmig ausgebildet sind und von denen jeweils mehrere Zuluftleitungen zu jeweils einer Stempelführung abführen. Ausserdem kann eine weitere untere Zuluftkammer vorgesehen sein, von der die Zuluftleitungen zu den Unterstempeln geführt sind, wobei Verbindungsleitungen vorgesehen sein können zwischen der unteren Zuluftkammer und der oberen Zuluftkammer, von welcher wiederum die Zuleitungen zu den Oberstempeln führen.

Ein besonderer Vorteil der Erfindung ist darin zu sehen, dass die Anordnung für die Staubabweisung zusätzlich ausgenutzt werden kann zu Zwecken der Kühlung der Tablettenmaschine insbesondere der sich erwärmenden Stempel, da die Möglichkeit gegeben ist, die Zuluftleitungen an eine Kühleinrichtung anzuschliessen, so dass gekühlte Zuluft zugeleitet wird, die zwei Funktionen erfüllt, nämlich einerseits die der Kühlung und andererseits die der Freihaltung der Stempel von Staub.

Wenn vorstehend allgemein von Luft gesprochen ist, so kann es sich dabei auch um besonders trockene Luft handeln.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist nachstehend unter Bezugnahme auf eine Zeichnung erläutert.

In der Zeichnung ist ein Teilquerschnitt einer Rundlauf-Tablettiermaschine mit einem Ober- und einem Unterstempel wiedergegeben.

Die in der Zeichnung teilweise dargestellte Rundlauf-Tablettiermaschine besitzt eine Vielzahl von Oberstempeln und Unterstempeln sowie Matrizen, von denen ein Oberstempel 1 sowie eine Matrize 2 und ein Unterstempel 3 gezeigt sind. In der dargestellten Lage reichen beide Stempel 1 und 3 mit ihren Pressflächen in die Matrize 2 für ein Zusammenpressen einer Tablette 42 hinein.

Die Matrize 2 ist in einer Matrizenscheibe 4 gelagert. Der Oberstempel 1 ist axial verschiebbar in einer Oberstempelführung 5 und der Unterstempel 3 axial verschiebbar in einer Unterstempelführung 6 gelagert.

Die Oberstempelführung 5 ist zusammen mit der Matrizenscheibe 4 und der Unterstempelführung 6 und damit zusammen mit den Oberstempeln 1 und 3 drehbar um eine feststehende Achse 8 mit ihrer Mittellinie 8' gelagert.

Für eine Staubabscheidung an den Stempeln 1 und 3 sind diese jeweils mit einer sich zur Pressfläche der Stempel 1 und 3 hin verjüngend ausgebildeten Manschette 11 bzw. 13 versehen. Diese aus einem elastischen Werkstoff wie Gummi oder Kunststoff bestehenden Manschetten 11 und 13 weisen einen Kragen 14 auf, mit dem sie in der Oberstempelführung 5 bzw. der Unterstempelführung 6 derart gehalten sind, dass sie sich vom Rand dieser Stempelführungen 5 und 6 in Richtung der Pressfläche der Stempel erstrecken.

An ihrem der Stempelführung 5 bzw. 6 zugewandten Rand ist jeweils eine Zuluftleitung 10 bzw. 12 angeschlossen, durch welche Zuluft entlang den Stempeln in Richtung auf die Pressflächen der Stempel entsprechend den eingetragenen Pfeilen geführt wird. Diese Zuluft wird über eine obere Zuluftkammer 46, die in einem ortsfest stehenden als Kurventräger ausgebildeten Oberteil 30 liegt, in eine teiltringförmige, unmittelbar darunter liegende Zuluftkammer 48 geleitet, von der die Anschlussleitungen 10 abführen. Die Zuluftkammer 48 ist mit einem feststehenden Gehäuse 43 versehen, das zum Zwecke der Abdichtung gegenüber den darunter liegenden, rotierenden Teilen mit dem unteren Rand seiner Wandungen in zwei Öldichtungen 44 und 45 liegt.

Die Zuluftleitungen können auch aussermittig zu der Achse der Manschetten bzw. Stempel ausgerichtet sein, um einen kreisenden Luftstrom oder eine verstärkte Wirbelbildung zu erzeugen.

Vom Boden der Zuluftkammer 48 führt eine Verbindungsleitung 7 nach einer unteren Zuluftkammer 50, die ebenfalls teiltringförmig ausgebildet ist, um über mehrere Anschlussleitungen 12 bzw. 12' und 12'' mehrere Unterstempel 3 mit Frischluft zu versorgen. Diese untere Zuluftkammer 50 ist abgeschlossen durch ein Bodenblech 52.

Um zu verhindern, dass durch die zugeführte Zuluft der beim Pressen der Tabletten 42 erzeugte Staub in den Aufstellungsraum geblasen wird oder an andere unerwünschte Stellen, sind die freiliegenden Manschetten 11 und 13 sowie die freiliegenden Stempelpressflächenabschnitte umgeben von Abluftkammern, und zwar die Oberstempel von einer oberen Abluftkammer 25 und die Unterstempel 3 von einer unteren Abluftkammer 26. Diese Abluftkammern werden gebildet einerseits durch die Gestaltung der Oberstempelführung 5 und eine Abdeckhaube 15, die ortsfest angeordnet ist, und andererseits für die Unterstempel 3, durch die Gestaltung der Stempelführung 6 und eine Abdeckhaube 16, die ebenfalls ortsfest angeordnet ist. Diese Abdeckhauben 15 und 16 schliessen jedoch die Abluftkammern 25 und 26 nicht hermetisch bzw. luftdicht ab. Es sind vielmehr Öffnungen 20 am Rand der Abdeckhauben vorgesehen, durch welche Raumluft entsprechend den Pfeilen 21 und 22 von unten und von oben in die Abluftkammern 25 und 26 nachströmen kann, so dass auch bei feststehenden Abdeckhauben ohne Verwendung besonderer Dichtungen ein Austreten von Staub vermieden wird.

Das Absaugen der Abluftkammern 25 und 26 erfolgt über angeschlossene Absaugleitungen 60 und 61.

An die Abluftkammer 25 ist noch eine weitere Zuluftleitung 32 angeschlossen, die wie eine am Boden liegende Zuluftdüse wirksam ist. Durch diese Zuleitung 32, die mit der Verbindungsleitung 7 verbunden ist, wird die Ablagerung von Staub im Bereich der Pressfläche vom Oberstempel 1 vermieden.

