



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
25.07.2007 Patentblatt 2007/30

(51) Int Cl.:
B30B 11/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06026851.3**

(22) Anmeldetag: **23.12.2006**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(72) Erfinder:
• **Schmidt, Ingo**
21493 Schwarzenbek (DE)
• **Seifert, Werner**
21465 Wentorf (DE)

(30) Priorität: **18.01.2006 DE 10602359**

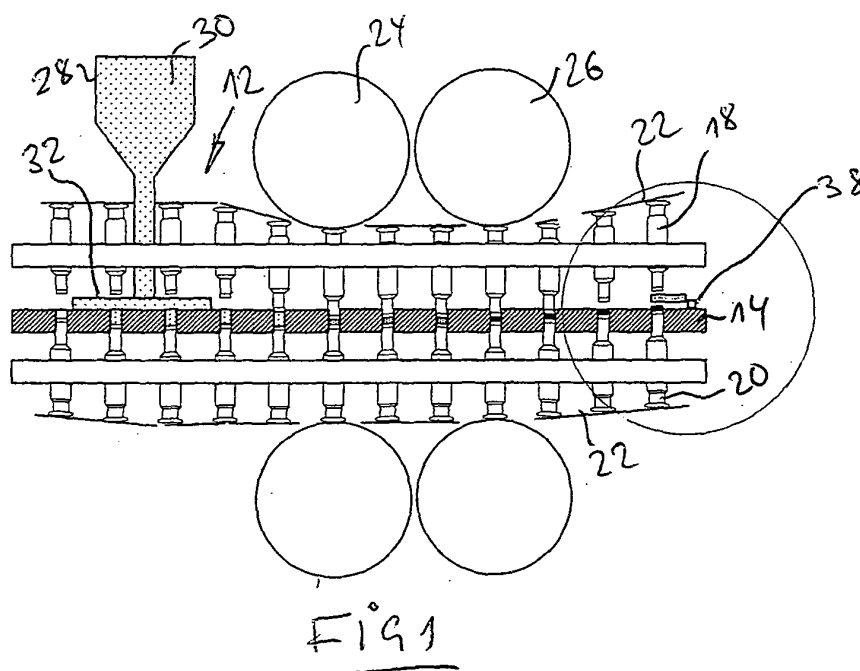
(74) Vertreter: **Hauck Patent- und Rechtsanwälte**
Postfach 11 31 53
20431 Hamburg (DE)

(71) Anmelder: **Fette GmbH**
21493 Schwarzenbek (DE)

(54) **Vorrichtung und Verfahren zur Überwachung der Produktion von Tabletten in einer Rundläuferpresse**

(57) Vorrichtung zur Überwachung der Produktion von Tabletten in einer Rundläuferpresse, mit Matrizenbohrungen in einer Matrizenscheibe (14) zur Aufnahme eines zu verpressenden Pulvers, Ober- und Unterstempeln (18,20), einer Druckstation zum Pressen des Pulvers in den Matrizenbohrungen mittels Ober- und Unterstempeln, einem Tablettenabstreifer zum Abstreifen der von den Unterstempeln ausgestoßenen Tabletten von der Oberseite der Matrizenscheibe (14) und einem Ma-

schinenrechner (44), wobei im Pressenraum der Rundläuferpresse eine mit dem Maschinenrechner (44) in Verbindung stehende berührungslos arbeitende Temperaturmeßvorrichtung (42) mit einer Meßfläche zwischen der Preßstation (24,26) und dem Tablettenabstreifer (38) angeordnet ist und die Meßzeit der Temperaturmeßvorrichtung so beschaffen ist, dass zumindest einige der Tabletten pro Umdrehung der Matrizenscheibe in ihrer Temperatur bestimmt werden können.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht auf eine Vorrichtung zur Überwachung der Produktion von Tabletten in einer Rundläuferpresse nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

[0002] Rundläuferpressen sind allgemein bekannt und werden vielfältig in der pharmazeutischen Industrie eingesetzt. Sie weisen einen Rotor auf, der zumeist um eine vertikale Drehachse angetrieben ist und Ober- und Unterstempel, Matrizen, Matrizenscheibe und Kurvensysteme sowie mindestens eine Druckstation aufweist. Bei drehendem Rotor sorgt das Kurvensystem für die vertikale Positionierung von Ober- und Unterstempel am Teilkreis. Die Befüllung der Matrizen mit pulverförmigem Preßmaterial erfolgt mit Hilfe geeigneter Füllsysteme, beispielsweise einer Rührflügeleinrichtung oder einem Füllschuh, wodurch die Matrizen kontinuierlich bei drehendem Rotor befüllt werden. Am Teilkreis des Rotors befinden sich außerdem Vor- und Hauptdruckrollen mit deren Hilfe das Preßmaterial zu einer Tablette verpreßt wird. Das Auswerfen der Tabletten aus den Matrizen erfolgt mit Hilfe des jeweiligen Unterstempels, der von einer Auswerferkurve betätigt wird. Ein Abstreifer streift die Tabletten von der Oberseite der Matrizenscheibe zu einer Befüllstation geführt werden.

[0003] Aus US 2004/0012781 A1 ist bekannt geworden, ein einer Tablettiermaschine zugeordnetes Reservoir für Pulver oder Granulat, aus dem die Tabletten gepreßt werden, mit einem Spektroskop auszustatten. Mit dessen Hilfe werden Homogenität und/oder Feuchte des Materials gemessen. Aus DE 697 18 811 T2 ist bekannt geworden, durch Laserbestrahlung von Medikamentenproben eine spektroskopische Analyse vorzunehmen. Das von dem durch die Bestrahlung gebildeten Plasma emittierte Licht wird von einem optischen System auf ein optisches Spektrometer gegeben. Aus US 5 504 332 und US 5 760 399 ist bekannt geworden, die Homogenität einer Tablettenpulvermischung zu prüfen. Diese Verfahren beruhen auf der Spektroskopie des bestrahlten Materials.

[0004] Aus DE 10 2004 008321 B3 ist bekannt geworden, mit Hilfe eines NIR- oder LIF-Sensors im Preßraum chemische und/oder mechanische Daten zu gewinnen, wobei der Meßvorgang von einem Maschinenrechner in Abhängigkeit von von einem Positionsgeber ermittelten Matrizenpositionen relativ zum Sensor ausgelöst wird. Mit Hilfe dieses Verfahrens lassen sich die Tabletten online auf eine Vielzahl von Qualitätsparametern prüfen, insbesondere die anteilmäßige Zusammensetzung des Tablettenmaterials sowie auch deren Härte usw..

[0005] Aus EP 0 431 269 B2 ist bekannt geworden, mit Hilfe eines Winkelimpulsgebers Preßkraftmeßwerte den Stempeln einer Rundläufertablettenpresse zuzuordnen. Die Messung der Preßkraft ermöglicht die Einhaltung von Qualitätskriterien, da bekanntlich die Preßkraft ein Maß für die Bruchneigung, das Tablettengewicht und

die Tablettenhärte ist. Bei dem bekannten Verfahren wird ein Winkelimpulsgeber verwendet, der beim Umlauf der Matrizenscheibe einen gesonderten Umlaufimpuls auslöst. Ein codierter Signalgeber ist derart eingestellt, daß der Umlaufimpuls dann ausgelöst wird, wenn die Preßkraft eines bestimmten Preßstempels den maximalen Wert erreicht hat. Der Winkelimpulsgeber erzeugt pro Umdrehung mindestens eine fortlaufende Impulsreihe, die in einen Maschinenrechner eingegeben wird. Der Rechner wandelt die empfangenen Impulse in weitere Impulsreihen um, deren Impulse einen Abstand zueinander haben, der dem Abstand der Preßstempel entspricht und die letzteren Impulse werden mit den angegebenen maximalen Preßkraftwerten koordiniert. So kann der Rechner zur Ausgabe von Auswertungen Preßkraft-Standardabweichungen zur Bestimmung der Güte der Produktion für jede Tablette ermitteln.

[0006] Während des Preßvorgangs wird naturgemäß Energie in die Tablette eingebracht, wobei sich diese erwärmt. Etliche zu verpressende Materialien sind thermolabil. Während der Produktion darf eine Maximaltemperatur nicht überschritten werden. Um dies zu erreichen, ist bekannt, Tablettenpressen mit Kühleinrichtungen auszurüsten oder das Preßmaterial selbst herunterzukühlen.

[0007] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung und ein Verfahren zur Überwachung der Produktion von Tablettenpressen in einer Rundläuferpresse zu schaffen bzw. anzugeben, mit der bzw. dem eine Bestimmung der Maximaltemperatur der Tabletten während der Pressung möglich ist.

[0008] Diese Aufgabe wird durch eine Vorrichtung nach Anspruch 1 bzw. ein Verfahren nach Anspruch 5 gelöst.

[0009] Bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist im Preßraum eine mit einem Maschinenrechner in Verbindung stehende berührungslos arbeitende Temperaturmeßvorrichtung angeordnet, die eine Meßfläche aufweist, die zwischen der Preßstation und dem Tablettenabstreifer angeordnet ist. Die Meßzeit der Temperaturmeßvorrichtung ist so klein, dass pro Umdrehung des Rotors bzw. der Matrizenscheibe mindestens einige Tabletten mit ihrer Temperatur gemessen werden, z.B. jede zweite oder dritte Tablette. Die Meßgeschwindigkeit erlaubt u.U. auch die Temperatur jeder einzelnen Tablette zu bestimmen, auch wenn, was üblich ist, hundert Tabletten pro Sekunde hergestellt werden. Dann beträgt die Meßzeit z.B. 0,01 Sekunden oder weniger.

[0010] Die Meßfläche der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist so angeordnet, daß sie die von der Tablette ausgehende Temperaturstrahlung erfassen kann. Dies geschieht zu einem Zeitpunkt, bei dem der Unterstempel beginnt, die Tablette auszustoßen bzw. bereits um einen bestimmten Betrag ausgestoßen hat. Der gemessene Temperaturwert ist nicht der maximale Wert der Erwärmung, weil der maximale Wert während des Preßvorgangs auftritt und nach Beendigung des Preßvorgangs bis zum Ausstoßen der Tablette eine gewisse Zeit ver-

geht, in der eine Abkühlung erfolgt. Es ist jedoch leicht möglich, mit Hilfe der Produktionsgeschwindigkeit und der Abkühlcharakteristik des Tablettenmaterials vom gemessenen Temperaturwert auf die Maximaltemperatur rückzuschließen. Ist eine Tablette zu stark erwärmt worden, kann dann durch einen geeigneten Eingriff in die Tablettenpresse über den Maschinenrechner dafür gesorgt werden, daß zum Beispiel alle Tabletten, bei denen ein vorgegebener Temperaturwert überschritten wurde, ausgesondert werden. Unter Umständen muß auch die Produktion unterbrochen werden, um die Produktionsbedingungen so zu verändern, daß keine unzulässig hohen Erwärmungen mehr auftreten.

[0011] Nach einer Ausgestaltung der Erfindung ist vorzugsweise eine Infrarot-Temperaturmeßvorrichtung vorgesehen. Diese kann über eine Leitung oder drahtlos mit dem Maschinenrechner verbunden sein zwecks Protokollierung, Überwachung oder Eingriffs in den Betrieb der Presse.

[0012] Vorzugsweise ist dem Rotor bzw. der Matrizescheibe ein Positionsgeber zugeordnet, wie er beispielsweise für die Preßkraftmessung eingesetzt wird, um gegebenenfalls die Preßkraftwerte zu den einzelnen Tabletten zu korrigieren. Mit Hilfe des Positionsgebers kann die Temperaturerfassungsposition der Tabletten bestimmt bzw. vorgegeben werden. Dies bedeutet, daß eine Messung über die Temperaturmeßvorrichtung jeweils nur dann erfolgt, wenn die jeweilige Tablette sich in der Temperaturerfassungsposition befindet. Alternativ kann die Temperaturmeßvorrichtung kontinuierlich Temperaturen messen, und der Maschinenrechner wertet nur das Meßsignal aus, das in der Temperaturerfassungsposition erzeugt worden ist.

[0013] Bei dem Verfahren nach der Erfindung nach Anspruch 5 wird mit Hilfe eines berührungslos arbeitenden Temperatursensors mit sehr schneller Meßzeit, z.B. von 0,01 Sekunden oder kleiner die Temperatur z.B. der Tabletten gemessen, nachdem die Oberstempel die Matrize verlassen haben. Mit Hilfe eines Positionsgebers werden Positionssignale für die Matrizen erzeugt zur Bestimmung einer Temperaturerfassungsposition. Die Temperaturdaten des Thermosensors werden mit den Temperaturerfassungspositionen in Beziehung gesetzt. Mittels der bekannten Abkühlcharakteristik, dem Zeitpunkt der Temperaturmessung und dem Zeitpunkt der Pressung wird die maximale Temperatur der Tabletten bestimmt. Diese kann, wie erwähnt, im Maschinenrechner protokolliert werden. Findet eine unzulässige Abweichung statt, zum Beispiel in Form einer zu hohen maximalen Temperatur, müssen Gegenmaßnahmen eingeleitet werden, etwa durch Veränderung der Preßparameter, des Preßmaterials oder dergleichen. Gegebenenfalls muß die Produktion unterbrochen werden.

[0014] Nach einer Ausgestaltung der Erfindung kann pro Tablette auch mehr als eine Messung vorgenommen werden.

[0015] Mit Hilfe des erfindungsgemäßen Verfahrens kann auch die jeweilige in eine Tablette eingebrachte

Energie bestimmt werden. Die Energiemenge kann z.B. nach der Beziehung $Q_i = c \times m \times t$ ermittelt werden, wobei c die spezifische Wärmekapazität des Tablettenmaterials ist, m die Masse der Tablette und t die maximale gemessene Temperatur. Q_i ist dann der Wärmehalt bezogen auf 0°C nach der Pressung. Mit Hilfe der gemessenen bzw. errechneten Energiemenge läßt sich der Produktionsprozeß optimieren.

[0016] Die Erfindung soll nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert werden.

Fig. 1 zeigt einen Teil einer Rundläufertablettenpresse mit einem Temperatursensor.

Fig. 2 zeigt vergrößert einen Teil der Vorrichtung nach Fig. 1 mit einem zusätzlichen Blockschaltbild.

[0017] In Fig. 1 ist ein Teil eines Rotors 12 einer Rundläuferpresse angedeutet, der um eine vertikale Achse drehend angetrieben ist (nicht gezeigt) und sich innerhalb eines Preßraums befindet. Der Rotor 12 weist eine Matrizescheibe 14 auf mit einzelnen Matrizenbohrungen 16, denen jeweils ein Paar Preßstempel zugeordnet ist, nämlich ein Oberstempel 18 und ein Unterstempel 20. Die Preßstempel 18, 20 wirken mit stationären Kurvenelementen 22 zusammen, welche die Position der Stempel bei ihrer Drehung mit dem Rotor 12 jeweils vorgeben. In Fig. 1 ist ein Paar Vordruckrollen 24 und Paar Hauptdruckrollen 26 in einer Preß- oder Druckstation dargestellt. Die Druckrollenpaare 24, 26 führen mit Hilfe der dazwischen laufenden Preßstempel 18, 20 die Verpressung des Pulvermaterials innerhalb der Matrizenbohrungen 16 durch. Für die Zuführung des Pulvermaterials dient ein Fülltrichter 28, der Pulvermaterial 30 in einen Füllschuh 32 gibt. Dieser füllt die einzelnen Matrizen nacheinander mit einer vorgegebenen Füllmenge an Pulver, wobei die Füllmenge durch die Position der Unterstempel 20 in den Matrizenbohrungen 16 bestimmt ist. Die Stempel 18, 20 werden in geeigneten Stempelführungen 34, 36 des Rotors 12 geführt. Die beschriebenen Teile sind an sich bekannt.

[0018] Wie aus den Fign. 1 und 2 ferner ersichtlich, werden die fertig gepreßten Tabletten mit Hilfe der Unterstempel 20 ausgestoßen, wobei die Oberstempel 18 bereits rückgeführt sind (siehe insbesondere Fig. 2). Ein Abstreiferelement 38 sorgt dann dafür, daß die ausgestoßenen Tabletten 40 von der Oberseite der Matrizescheiben 14 abgeschoben werden in Richtung einer Tablettenabfuhr.

[0019] Oberhalb des Teilkreises der Matrizenbohrung 16 ist ein Temperatursensor 42 angeordnet. Der Anbringungsort des Sensors 42 ist derart, daß der jeweilige Oberstempel 18 sich bereits ausreichend weit aus der Matrizenbohrung 16 herausbewegt hat, so daß Platz für den Sensor 36 vorhanden ist. Andererseits befindet sich die zuvor gepreßte Tablette 40 noch etwas innerhalb der Matrizenbohrung und ist lokalisierbar. Der Temperatursensor 42 weist eine Meßfläche auf, welche der Tablette

40 zugekehrt ist. Er ist zum Beispiel ein Infrarot-Temperatursensor, der in der Lage ist, eine Temperaturmessung innerhalb kürzester Zeit zu bewerkstelligen, das heißt, innerhalb von weniger als 0,01 Sekunden. Die derzeitige Produktionsgeschwindigkeit bei Hochleistungspressen beträgt zum Beispiel einhundert Pressungen pro Sekunde. Der Temperatursensor 42 ist mit einem Maschinenrechner 44 verbunden. Der Maschinenrechner, wie er für das Tablettenpressen an sich bekannt ist, steuert und regelt den Betrieb der Presse. Er kooperiert mit einem Bedienrechner 46. Der nicht gezeigten Welle des Rotors 12 ist ein Impulsgeber 48 zugeordnet, dessen Signale auf den Maschinenrechner 44 gegeben werden. Der Impulsgeber 48 ist etwa ein bekannter Winkelencoder, der in kleinsten Winkelschritten ein entsprechendes Signal auf den Maschinenrechner 44 gibt zur Bestimmung der Position der einzelnen Matrizenbohrungen 16. Dadurch läßt sich auch die Temperaturerfassungsposition der Tabletten relativ zum Temperatursensor 42 ermitteln. Die Signale des Temperatursensors 42 gehen auf den Maschinenrechner 44 und werden dort ausgewertet und an den Bedienrechner 46 weitergeleitet. Der Auswertevorgang ist positionsabhängig, das heißt die vom Temperatursensor 42 gemessene Temperatur wird jeweils einer Tablette zugeordnet. Dabei kann mit Hilfe des Temperatursensors 42 auch eine Mehrfachmessung vorgenommen werden. Es ist auch möglich, die Messung in Intervallabständen durchzuführen, wobei die Intervallabstände bestimmt sind durch die Zeit, die eine Matrizenbohrung um eine Teilung der Matrizen vor der Temperaturerfassungsposition benötigt, um in die Temperaturerfassungsposition zu gelangen.

[0020] Die ermittelten Daten aus dem Maschinenrechner können im Bedienrechner 46 abgelegt und gespeichert oder auch in einer Anzeigevorrichtung 50 angezeigt werden.

[0021] Die mit dem Temperatursensor 42 gemessene Temperatur der Tabletten ist nicht diejenige, die während des Verpressungsvorgangs auftritt. Unmittelbar nach der Verpressung ist die Temperatur maximal und klingt allmählich ab, wenn die Tablette mit der Matrizenscheibe weiterbewegt und anschließend ausgestoßen wird. Will man die maximale Temperatur ermitteln, ist das Abkühlverhalten des Tablettenmaterials maßgebend sowie die Zeit, die vergeht von der Druckstation bis zur Temperaturfeststellposition, wenn man einmal den Kühleffekt der Matrize außer acht läßt. Selbstverständlich kann er auch in die Berechnung einbezogen werden. Mit Hilfe dieser Daten kann dann auf die maximale Temperatur rückgeschlossen werden. Ist diese zu hoch, müssen Maßnahmen ergriffen werden, um temperaturlabiles Tablettenmaterial an einer Überhitzung zu hindern.

[0022] Mit Hilfe der gezeigten Vorrichtung ist auch möglich, die aufgenommene Wärmemenge zu messen und damit auf die aufgenommene Energie rückzuschließen. Die Wärmemenge ist abhängig von der spezifischen Wärmekapazität eines Stoffes, seiner Masse und der gemessenen Temperatur. Die Energie kann auf diese Wei-

se im Maschinenrechner 44 ermittelt werden. Sie kann dazu verwendet werden, den Produktionsprozeß für die Tabletten zu optimieren.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Überwachung der Produktion von Tabletten in einer Rundläuferpresse, mit Matrizenbohrungen in einer Matrizenscheibe zur Aufnahme eines zu verpressenden Pulvers, Ober- und Unterstempeln, einer Druckstation zum Pressen des Pulvers in den Matrizenbohrungen mittels Ober- und Unterstempeln, einem Tablettenabstreifer zum Abstreifen der von den Unterstempeln ausgestoßenen Tabletten von der Oberseite der Matrizenscheibe und einem Maschinenrechner, **dadurch gekennzeichnet, daß** im Pressenraum der Rundläuferpresse eine mit dem Maschinenrechner (44) in Verbindung stehende berührungslos arbeitende Temperaturmeßvorrichtung mit einer Meßfläche zwischen der Preßstation (24, 26) und dem Tablettenabstreifer (38) angeordnet ist und die Meßzeit der Temperaturmeßvorrichtung so beschaffen ist, dass zumindest einige der Tabletten pro Umdrehung der Matrizenscheibe in ihrer Temperatur bestimmt werden können.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** eine berührungslose Temperaturmeßvorrichtung vorgesehen ist, z.B. eine Infrarotmeßvorrichtung.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Temperaturmeßvorrichtung über eine Leitung oder drahtlos mit dem Maschinenrechner (44) verbunden ist zwecks Protokollierung, Überwachung, Sortierung usw..
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** dem Maschinenrechner (44) ein mit dem Maschinenrechner (44) verbundener Positionsgeber (48) zugeordnet ist, der über den Maschinenrechner (44) entweder in Abhängigkeit von einer vom Positionsgeber (48) ermittelten Temperaturmeßposition der Matrizen (16) relativ zur Meßfläche einen Meßvorgang oder eine Auswertung eines Meßsignals im Maschinenrechner (44) auslöst.
5. Verfahren zur Überwachung der Produktion von Tabletten in einer Rundläuferpresse, die in einem Preßraum einen Rotor mit Ober- und Unterstempeln, Matrizenscheibe, Kurvensystem für die Stempel, mindestens eine Druckstation und ein Füllsystem für das pulverförmige Preßmaterial aufweist, **dadurch gekennzeichnet, daß** mit Hilfe eines berührungslos arbeitenden Temperatursensors mit einer kurzen

Temperaturerfassungszeit im Preßraum die Temperatur der Tabletten gemessen wird, nachdem die Oberstempel die Matrize verlassen haben, wobei mindestens für einige der Tabletten pro Umdrehung des Rotors die Temperatur gemessen werden, mit Hilfe eines Positionsgebers Positionssignale für die Matrize erzeugt werden zur Bestimmung einer Temperaturmeßposition, die Temperaturdaten zur Temperaturmeßposition in Beziehung gesetzt werden und mittels einer Abkühlcharakteristik der Tabletten, dem Zeitpunkt der Temperaturmessung und dem Zeitpunkt der Pressung die maximale Temperatur der Tabletten bestimmt wird.

6. Verfahren nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** pro Tablette mindestens zwei Temperaturmessungen vorgenommen werden.
7. Verfahren nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** mit Hilfe der Masse der Preßlinge und eines Zeit-Temperatur-Diagramms für das Material der Tabletten die von den Tabletten aufgenommene Energiemenge bestimmt wird.

25

30

35

40

45

50

55

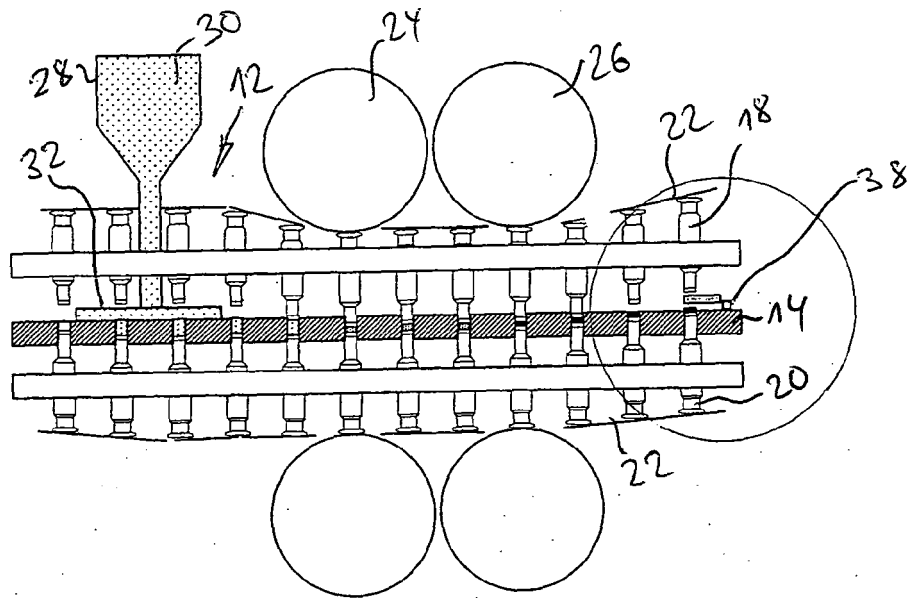


Fig 1

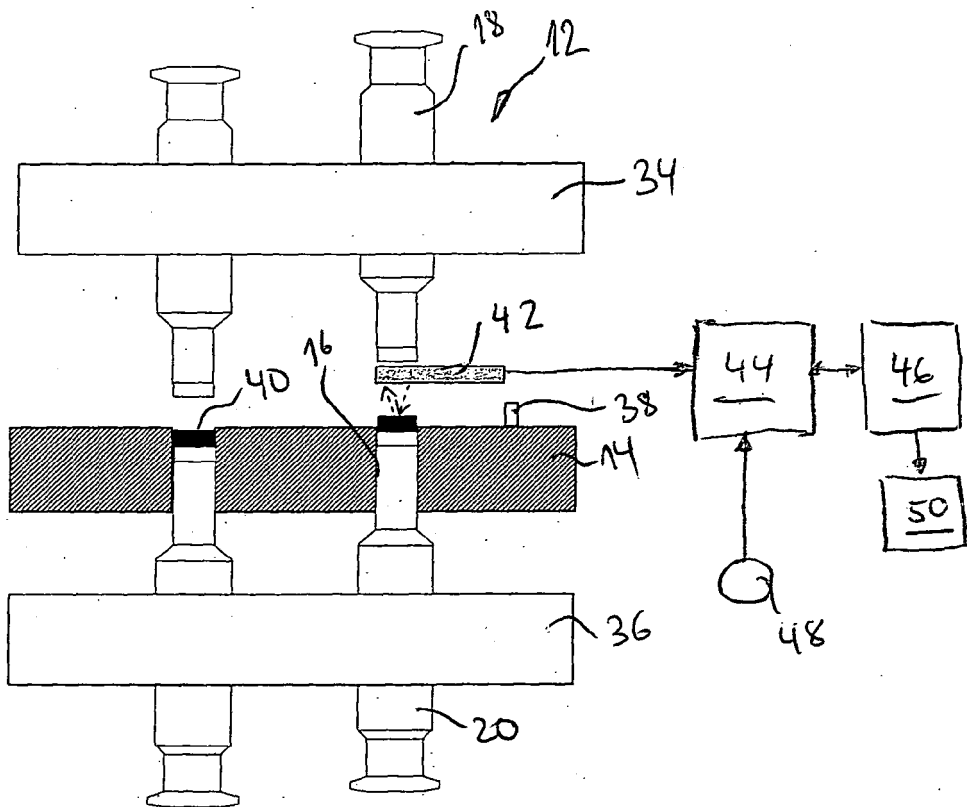


Fig 2



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 06 02 6851

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2004/131675 A1 (YAMAMOTO KEIICHI [JP] ET AL) 8. Juli 2004 (2004-07-08) * Absatz [0157]; Abbildungen *	1	INV. B30B11/00
Y	-----	2,3	
A	-----	5	
Y	WO 99/24190 A (FRAUNHOFER GES FORSCHUNG [DE]; THAMM UWE [DE]; NAUMANN BERND [DE]) 20. Mai 1999 (1999-05-20) * Zusammenfassung; Abbildungen *	2	
Y	-----	3	
Y	EP 1 319 499 A (FETTE GMBH [DE]) 18. Juni 2003 (2003-06-18) * Zusammenfassung; Abbildung *		
D,X	EP 1 568 480 A (FETTE GMBH [DE]) 31. August 2005 (2005-08-31) * Spalte 4, Zeile 45 - Zeile 51; Ansprüche; Abbildungen *	1-4	
A	-----	5	
A	SIMON R. BECHARD AND G. R. B. DOWN: "Infrared Imaging of Pharmaceutical Materials Undergoing Compaction" PHARMACEUTICAL RESEARCH, Bd. 9, Nr. 4, 1. April 1992 (1992-04-01), Seiten 521-528, XP008077451 * Seite 521, rechte Spalte, Zeile 27 - Zeile 60 *	1-3,5	RECHERCHIERTES SACHGEBIETE (IPC) B30B A61J
A	-----	1,5	
A	US 4 601 866 A (DAVID AGOSTON [HU] ET AL) 22. Juli 1986 (1986-07-22) * Zusammenfassung; Abbildungen *		
A	-----	1,5	
A	JP 09 314392 A (TOSHIBA CHEM CORP) 9. Dezember 1997 (1997-12-09) * Zusammenfassung; Abbildungen *		

	-/--		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 5. April 2007	Prüfer Bélibel, Chérif
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

4

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 06 02 6851

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A,D	US 5 504 332 A (RICHMOND ERIC W [US] ET AL) 2. April 1996 (1996-04-02) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1,5	
A,D	EP 0 431 269 A1 (FETTE WILHELM GMBH [DE]) 12. Juni 1991 (1991-06-12) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1,5	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 5. April 2007	Prüfer Bélibel, Chérif
<p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</p> <p>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur</p> <p>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 06 02 6851

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patendokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

05-04-2007

Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2004131675 A1	08-07-2004	CA 2451135 A1 EP 1405621 A1 WO 03000169 A1	03-01-2003 07-04-2004 03-01-2003
WO 9924190 A	20-05-1999	AU 1233599 A DE 19750165 C1	31-05-1999 05-08-1999
EP 1319499 A	18-06-2003	DE 10161572 A1 US 2003118682 A1	03-07-2003 26-06-2003
EP 1568480 A	31-08-2005	DE 102004008321 B3 JP 2005233959 A US 2005184435 A1	17-11-2005 02-09-2005 25-08-2005
US 4601866 A	22-07-1986	KEINE	
JP 9314392 A	09-12-1997	KEINE	
US 5504332 A	02-04-1996	GB 2292798 A	06-03-1996
EP 0431269 A1	12-06-1991	DE 3939956 A1 US 5145693 A	06-06-1991 08-09-1992

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- US 20040012781 A1 [0003]
- DE 69718811 T2 [0003]
- US 5504332 A [0003]
- US 5760399 A [0003]
- DE 102004008321 B3 [0004]
- EP 0431269 B2 [0005]