



(11) **EP 2 272 674 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
12.01.2011 Patentblatt 2011/02

(51) Int Cl.:
B41J 2/175^(2006.01) G01F 23/02^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10167622.9**

(22) Anmeldetag: **29.06.2010**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME RS

(30) Priorität: **06.07.2009 DE 102009026107**

(71) Anmelder: **Pelikan Hardcopy Production AG**
8132 Egg (CH)

(72) Erfinder:
• **Bianco, Lucio**
8645, Jona (CH)
• **Sulser, Daniel**
8636, Wald (CH)
• **Vogel, Markus**
8867, Niederurnen (CH)

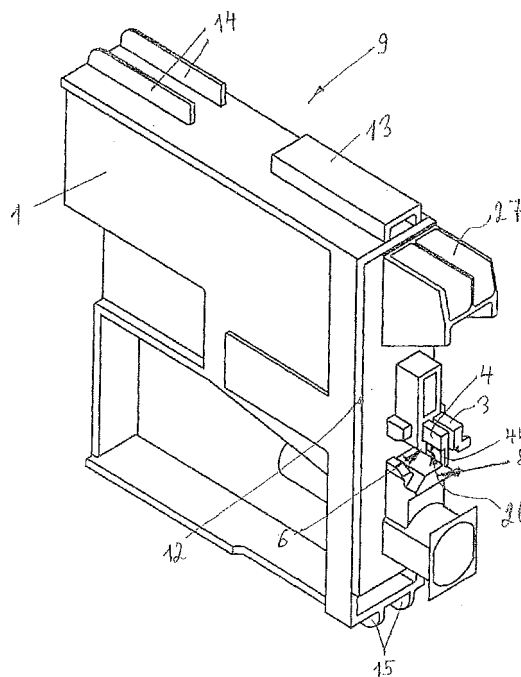
(74) Vertreter: **Popp, Eugen**
Meissner, Bolte & Partner GbR
Postfach 86 06 24
81633 München (DE)

(54) **Tintenpatrone und Tintenstrahldrucker zur Aufnahme einer solchen Tintenpatrone**

(57) Tintenpatrone (9; 2) mit
- einer Füllstand-Erfassungseinrichtung (6,8), die einem druckerseitig angeordneten und einen Lichtsender (20) sowie Lichtempfänger (21) umfassenden Füllstand-Detektor (7) zugeordnet ist, derart, daß bei montierter Tintenpatrone (9; 2) der Füllstand derselben erfaßbar ist, und
- einer Montage-Erfassungseinrichtung (3, 4, 4b), welche ebenfalls mit einem druckerseitig angeordneten Lichtstrahl-Detektor, insbesondere Füllstand-Detektor (7) zusammenwirkt, derart, daß die Montage und/oder Demontage der Tintenpatrone (9; 2) erfaßbar ist,

wobei die Montage-Erfassungseinrichtung (3, 4, 4b) ein relativ zur Tintenpatrone (9; 2), insbesondere relativ zur Füllstand-Erfassungseinrichtung (6, 8) derselben bewegbar gelagertes Lichtstrahl-Unterbrechungselement (4, 4b) aufweist, das bei Montage und Demontage der Tintenpatrone (9; 2) jede beliebige, insbesondere asymmetrische Signalfolge erlaubt.

Fig. 3



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Tintenpatrone gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1, sowie einen Drucker, insbesondere Tintenstrahldrucker zur Verwendung einer derartigen Tintenpatrone.

[0002] Tintenstrahldrucker mit Resttinten-Erfassungssensoren sind allgemein bekannt. Zu diesem Zweck ist zumindest ein Teil der Tintenpatrone durchsichtig bzw. lichtdurchlässig. Die Resttinten-Erfassungssensoren sind in der Regel optische Sensoren, die einen Lichtemitter, der Licht emittiert, und einen Lichtempfänger, der Licht empfängt, das von dem Lichtemitter emittiert worden ist, und das durch die Tintenpatrone bzw. durch den durchsichtigen Teil derselben hindurchgeht, enthalten. Es wird diesbezüglich zum Beispiel auf die JP 2-960614 B2 verwiesen. Bei diesem Stand der Technik wurde als nachteilig empfunden, daß die Entfernung bzw. Demontage einer Tintenpatrone aus dem Drucker durch die optischen Sensoren nicht erfaßt wird. Es wird insbesondere nicht festgestellt, ob oder ob nicht die Tintenpatrone im Drucker eingesetzt bzw. montiert ist. Daraus können Fehlfunktionen des Druckers resultieren.

[0003] Zur Vermeidung dieses Nachteils wird in der DE 60 2005 001 410 T2 = EP 1 570 994 B1 vorgeschlagen, eine Tintenpatrone mit einem ersten Erfassungsabschnitt für den Füllstand derselben, und einem zweiten Erfassungsabschnitt zur Feststellung der Montage oder Demontage der Tintenpatrone zur Verfügung zu stellen, wobei beide Erfassungsabschnitte durch ein und denselben druckerseitig angeordneten Detektor erfaßt werden, der einen Lichtstrahl-Sensor und einen Lichtstrahl-Empfänger umfaßt. Dabei erfolgt bei der Demontage der Patrone lediglich eine Signalumkehr im Verhältnis zur Montage der Druckerpatrone. Damit ist nicht gewährleistet, in jedem Fall zu erkennen, ob eine Signalunterbrechung durch eine Montage oder Demontage einer Druckerpatrone ausgelöst worden ist.

[0004] Hier setzt die vorliegende Erfindung an. Es gilt also ein System zu entwickeln, welches erlaubt, die Montage einer Druckerpatrone eindeutig von der Demontage derselben zu unterscheiden.

[0005] Diese Aufgabe wird hinsichtlich einer Tintenpatrone durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst, wobei vorteilhafte Details und konstruktive Weiterbildungen in den Unteransprüchen angegeben sind. Bezüglich eines entsprechenden Druckers, insbesondere Tintenstrahldruckers, wird auf Anspruch 12 verwiesen.

[0006] Ein wesentlicher Aspekt der vorliegenden Erfindung liegt also darin, daß Vorkehrungen getroffen sind, die bei Montage und Demontage einer Tintenpatrone jede beliebige, insbesondere asymmetrische Signalfolge erlauben. Dadurch kann die Montage einer Tintenpatrone eindeutig von der Demontage derselben unterschieden werden. Die einfachste Art der Asymmetrie ist, daß zum Beispiel bei der Montage einer Tintenpatrone ein Lichtstrahl-Unterbrechungssignal ausgelöst wird,

während bei der Demontage bzw. Entfernung der Tintenpatrone aus dem Drucker oder der Patronenaufnahme kein Signal ausgelöst wird. Es ist jedoch denkbar, daß bei der Montage ein Signal erfolgt, während bei der Demontage zwei oder drei Signale ausgelöst werden. Entscheidend ist also die Asymmetrie der Signale bei der Montage einerseits und Demontage andererseits.

[0007] Um das vorgenannte Ziel zu erreichen, ist es auf jeden Fall erforderlich, daß die Tintenpatrone eine Montage-Erfassungseinrichtung mit einem relativ zur Tintenpatrone, insbesondere relativ zur Füllstand-Erfassungseinrichtung bewegbar gelagertes Lichtstrahl-Unterbrechungselement aufweist.

[0008] Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform wird das erwähnte Lichtstrahl-Unterbrechungselement durch einen bei Montage oder Demontage der Tintenpatrone wirksamen, ebenfalls relativ zur Tintenpatrone bewegbar gelagerten Mitnehmer, insbesondere in Form eines Stößels od. dgl. mitgeschleppt, und zwar jeweils zeitlich verzögert zur Bewegung des Mitnehmers bzw. Stößels.

[0009] Damit ist es zum Beispiel möglich, daß die Mitnahme des Lichtstrahl-Unterbrechungselements so erfolgt, daß der zugeordnete Lichtstrahl-Detektor, in der Regel Füllstand-Detektor bei Montage oder Demontage der Tintenpatrone jeweils eine unterschiedliche Anzahl von Signalen generiert, insbesondere nur ein Signal bei Montage, nicht aber bei Demontage der Tintenpatrone.

[0010] Bei einer bevorzugten Ausführungsform ist der Mitnehmer, insbesondere in Form eines Stößels bei Montage der Tintenpatrone gegen die Wirkung eines elastischen Elements, insbesondere einer Druckfeder in die Tintenpatrone bzw. in ein diese definierendes Gehäuse hinein bewegbar. Durch diese Bewegung wird nach einer vorbestimmten Wegstrecke das Lichtstrahl-Unterbrechungselement mitgenommen bzw. mitgeschleppt, und zwar über eine zweite vorbestimmte Wegstrecke. Dabei unterbricht ein dem Lichtstrahl-Unterbrechungselement zugeordnetes lichtundurchlässiges Teil den Strahlengang zwischen Lichtstrahl-Sender und Lichtstrahl-Empfänger mit der Folge, daß ein entsprechendes "Montage"-Signal ausgelöst wird. Bei Demontage der Tintenpatrone erfolgt wiederum eine verzögerte Mitbewegung des Lichtstrahl-Unterbrechungselements in die Ausgangsstellung mit der Folge, daß bei der Demontage der Tintenpatrone der Strahlengang zwischen Lichtstrahl-Sender und Lichtstrahl-Empfänger nicht unterbrochen wird und dementsprechend auch kein Signal generiert wird. Damit ist die vorstehend gewünschte Asymmetrie der Signalfolge erreicht.

[0011] Das lichtundurchlässige Teil des Lichtstrahl-Unterbrechungselements wird vorzugsweise in Form eines Vorsprungs oder einer Fahne ausgebildet.

[0012] Bei einer bevorzugten Ausführungsform ist das Lichtstrahl-Unterbrechungselement durch eine längsverschieblich gelagerte Leiste mit einer bei Montage der Patrone durch den Lichtstrahl des Füllstand-Detektors hindurch bewegbaren Fahne gebildet.

[0013] Der oben erwähnte als Stößel ausgebildete Mitnehmer ist bei einer konkreten Ausführungsform parallel zu der erwähnten Leiste des Lichtstrahl-Unterbrechungselements längsverschieblich gelagert. Des weiteren weist dieser Mitnehmer vorzugsweise einen Vorsprung auf, der in eine Längsnut der Leiste eingreift bzw. umgekehrt, wobei die Länge der Längsnut die erste Wegstrecke definiert, während der das Lichtstrahl-Unterbrechungselement nicht mitgenommen bzw. mitgeschleppt wird. Der daraufhin erfolgende Verschiebeweg der Leiste samt Fahne bzw. des Lichtstrahl-Unterbrechungselements definiert die zweite Wegstrecke, während der bei Montage der Tintenpatrone das lichtundurchlässige Teil des Lichtstrahl-Unterbrechungselements sich durch den Strahlengang des Füllstand-Detektors hindurch bewegt und das bereits erwähnte "Montage"-Signal generiert.

[0014] Bei einer weiterhin bevorzugten Ausführungsform der Tintenpatrone umfaßt die Füllstand-Erfassungseinrichtung einen prismatisch ausgebildeten Reflektor und ein diesem im Abstand zugeordnetes gehäusesäußeres oder -inneres Umlenkprisma, welches mit Tinte in Berührung kommt, solange der Füllstand der Patrone noch ausreichend ist. In Betriebsstellung, d.h. nach Montage der Tintenpatrone liegen die Prismaflächen des Reflektors zwischen dem Lichtstahl-Sender und dem Lichtstrahl-Empfänger des Füllstand-Detektors.

[0015] Vorteilhafterweise ist bei Montage der Tintenpatrone der Mitnehmer bzw. Stößel durch einen Vorsprung am Drucker bzw. an einer Tintenpatronenaufnahme, insbesondere durch einen Teil des Füllstand-Detektors beaufschlagbar, und zwar so, daß dieser zunächst die erste Wegstrecke, und dann die zweite Wegstrecke zurücklegt, wobei bei der zweiten Wegstrecke das Lichtstrahl-Unterbrechungselement durch den Stößel mitgenommen wird.

[0016] Es sei an dieser Stelle noch erwähnt, daß auch eine Patrone, die eine Signalerzeugung durch eine Kombination eines bzw. durch den Stößel am selben Detektor oder durch einen anderen Unterbrecher an einem anderen Detektor erzeugten Signals mit dem durch die beschriebene Erfindung erzeugten "asymmetrischen" Signal bewirkt, in bestimmten Fällen sinnvoll sein kann.

[0017] Nachstehend werden bevorzugte Ausführungsformen einer erfindungsgemäß ausgebildeten Tintenpatrone anhand der beigefügten Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 eine erste Ausführungsform einer erfindungsgemäß ausgebildeten Tintenpatrone in Seitenansicht;
- Fig. 2 die Tintenpatrone gemäß Fig. 1 im Schnitt längs Linie II-II;
- Fig. 3 die Tintenpatrone gemäß den Fig. 1 und 2 in perspektivischer Ansicht von vorne schräg oben;

Fig. 4a die Tintenpatrone entsprechend Fig. 1 beim Beginn der Montage im Drucker oder einer Patronenaufnahme (Startposition);

5 Fig. 4b die Tintenpatrone gemäß Fig. 1 in Montage-Zwischenposition;

Fig. 4c die Tintenpatrone gemäß Fig. 1 in montierter Betriebsstellung (Endposition);

10 Fig. 5 eine Ausführungsform einer Füllstand-Erfassungseinrichtung, wie sie bei der Ausführungsform einer Tintenpatrone gemäß den Figuren 1 bis 4 zum Einsatz kommt, und zwar in schematischer Vorderansicht unter Darstellung des Strahlengangs bei ausreichender Befüllung der Tintenpatrone einerseits und bei Leerstand derselben andererseits; und

20 Fig. 6 eine zweite Ausführungsform einer erfindungsgemäß ausgebildeten Tintenpatrone, und zwar eine sogenannte "top-loader"-Patrone, in schematischer Seitenansicht, teilweise im Längsschnitt.

[0018] Die Figuren 1 bis 3 zeigen eine Tintenpatrone 9, und zwar eine sogenannte "front-loader"-Patrone, an deren in Montagerichtung gemäß Pfeil 10 in Fig. 1 vorderen Seite der Tintenauslaß 11 und eine Füllstand-Erfassungseinrichtung 6, 8 angeordnet sind. Die beiden vorgenannten Teile sind Teil eines die Vorderseite definierenden Deckels 12. An der Oberseite und an der Bodenseite der Patrone sind Längs-Führungsrippen 13, 14, 15 und 16 ausgebildet. Im übrigen wird die Tintenpatrone 9 durch einen einen Tintenaufnahmeraum begrenzenden Tintenbehälter 1 definiert, der einen flachquaderförmigen Umriß aufweist.

[0019] Die Füllstand-Erfassungseinrichtung umfaßt bei der dargestellten Ausführungsform einen prismatisch ausgebildeten Reflektor 6 und ein im Abstand unterhalb desselben angeordnetes Umlenkprisma 8, welches behälterinnenseitig mit Tinte in Berührung kommt, solange der Füllstand der Patrone noch ausreichend ist. Schematisch ist eine solche Füllstand-Erfassungseinrichtung in Fig. 5 dargestellt, und zwar in schematischer Vorderansicht unter Darstellung des Strahlengangs 19 zwischen einem Lichtemitter bzw. Lichtsender 20 und einem Lichtempfänger 21. Wenn, wie in Fig. 5 rechts dargestellt, sich im Tintenbehälter 1 ausreichend Tinte befindet, ist die behälterinnere Seite des Umlenkprisma 8 mit Tinte benetzt. Der vom Reflektor 6 abgelenkte Lichtstrahl wird dann in der Tinte weitgehend absorbiert. Die Tinte ist in Fig. 5 mit der Bezugsziffer 22 gekennzeichnet. Sobald die Tintenpatrone so weit geleert ist, daß die Tinte das Umlenkprisma 8 nicht mehr benetzt, wird der vom Lichtsender 20 emittierte Lichtstrahl 19 entsprechend der linken Abbildung in Fig. 5 vollständig reflektiert, so daß er vom Lichtempfänger 21 empfangen wird. Das entspre-

chende Signal zeigt an, daß die Tintenpatrone ausgetauscht bzw. durch eine gefüllte Patrone ersetzt werden muß.

[0020] Lichtsender 20 und Lichtempfänger 21 definieren einen druckerseitig angeordneten Füllstand-Detektor 7 entsprechend den Figuren 1 bis 4. Bei montierter bzw. eingesetzter Tintenpatrone 9 kann damit der Füllstand derselben erfaßt werden.

[0021] Die Tintenpatrone 9 weist - wie bereits erwähnt - an der Vorderseite noch eine Montage-Erfassungseinrichtung 3, 4, 4b auf, welche im vorliegenden Fall ebenfalls mit dem Füllstand-Detektor 7 zusammenwirkt, und zwar derart, daß die Montage und/oder Demontage der Tintenpatrone 9 erfaßbar ist. Die Montage-Erfassungseinrichtung weist konkret ein relativ zur Tintenpatrone 9, und zwar hier relativ zur Füllstand-Erfassungseinrichtung 6, 8 bewegbar gelagertes Lichtstrahl-Unterbrechungselement 4, 4b auf, das bei Montage und Demontage der Tintenpatrone 9 eine asymmetrische Signalfolge erlaubt. Das Lichtstrahl-Unterbrechungselement 4, 4b ist entsprechend Fig. 2 mit einem parallel bewegbaren, nämlich längs-verschieblich gelagerten Mitnehmer in Form eines Stößels 3 gekoppelt. Das Lichtstrahl-Unterbrechungselement 4, 4b und der Stößel 3 sind oberhalb der beiden Prismenflächen des Reflektors 6 innerhalb desselben und des Tintenbehälters 1 längsverschieblich gelagert, und zwar in Richtung senkrecht zur Vorderseite, die durch den Deckel 12 definiert ist. Diese Längsverschieblichkeit ist in Fig. 2 mit den Doppelpfeilen 17 und 18 angedeutet.

[0022] Der Stößel 3 wird bei der Montage der Tintenpatrone 9 im Drucker oder einer zugeordneten Patronenaufnahme durch die zugewandte Seite des Detektors 7 beaufschlagt und gegen die Wirkung einer Druckfeder 5 in das Innere des Tintenbehälters 1 verschoben, und zwar um eine erste Wegstrecke "X" (siehe Fig. 2). Der Stößel 3 weist einen Vorsprung 23 auf, der in eine zugekehrte Längsnut 24 des Lichtstrahl-Unterbrechungselements 4 eintaucht. Nachdem der Stößel 3 die Wegstrecke "X" zurückgelegt hat, wird durch den Mitnehmer 23 das Lichtstrahl-Unterbrechungselement 4, 4b durch den Stößel 3 mitgenommen bzw. mitgeschleppt, und zwar bis zum gehäuseinneren Anschlag 25 des Lichtstrahl-Unterbrechungselements 4, 4b. Dadurch wird eine zweite Wegstrecke "Y" des Lichtstrahl-Unterbrechungselements 4, 4b definiert. Nachdem beide Wegstrecke zurückgelegt worden sind, befindet sich die Tintenpatrone 9 in der Betriebs-Endstellung entsprechend Fig. 4c. Fig. 4a zeigt die Startposition bei der Montage der Tintenpatrone 9. Fig. 4b zeigt eine Zwischenposition, in der der Stößel 3 die Wegstrecke "X" zurückgelegt hat und das Lichtstrahl-Unterbrechungselement 4, 4b zur Mitnahme gerade erfaßt. In dieser Position ist noch kein Montage-Signal generiert worden, da das lichtundurchlässige Teil 4b des Lichtstrahl-Unterbrechungselements den Strahlengang 19 des Füllstand-Detektors noch nicht unterbrochen hat. Das lichtundurchlässige Teil 4b des Lichtstrahl-Unterbrechungselements ist als sich nach unten erstreck-

kende Fahne ausgebildet. Diese hat sich also in der Zwischenposition gemäß Fig. 4b noch nicht durch den erwähnten Strahlengang hindurch bewegt. Erst dann, wenn die Fahne 4b sich durch den Strahlengang des Füllstand-Detektors 7 hindurch bewegt hat, wird ein Signal erzeugt, welches anzeigt, daß die Tintenpatrone montiert bzw. eingesetzt wird. Wenn dann die Tintenpatrone sich in der Betriebs-Endposition entsprechend Fig. 4c befindet, ist das Lichtstrahl-Unterbrechungselement 4, 4b so weit in den Tintenbehälter 1 hinein bewegt, daß die lichtundurchlässige Fahne 4b nicht mehr sichtbar ist. Diese befindet sich dann innerhalb des über die Vorderseite der Tintenpatrone vorstehenden Gehäuses des Reflektors 6 hinter der dem Lichtsensor zugeordneten Prismenfläche. Zu diesem Zweck ist zwischen den beiden Prismenflächen des Reflektors 6 ein Aufnahmeschlitz 26 ausgebildet, in den die Fahne 4b in montierter Stellung der Patrone hineinbewegt ist. Der entsprechende Aufnahmeschlitz ist in Fig. 3 erkennbar.

[0023] Wenn dann die Tintenpatrone 9 aus der Stellung gemäß Fig. 4c wieder entfernt wird, bewegt sich zunächst der Stößel 3 um die Wegstrecke "X" wieder aus dem Tintenbehälter 1 heraus. Dann befindet sich die Füllstand-Erfassungseinrichtung 6, 8 der Tintenpatrone bereits wieder außerhalb des Strahlengangs 19 des Füllstand-Detektors 7. Bei weiterer Entfernung der Tintenpatrone aus der zugeordneten Patronenaufnahme wird dann durch den Stößel 3 das Lichtstrahl-Unterbrechungselement 4 mitgeschleppt und ebenfalls wieder aus dem Tintenbehälter 1 herausgezogen in eine Stellung entsprechend den Figuren 1 bis 3. Bei der Demontage wird aufgrund des dargestellten Sachverhalts kein Signal, nämlich kein Lichtstrahl-Unterbrechungssignal generiert. Ein solches entsteht nur bei der Montage der Tintenpatrone 9. Diese Signal-Asymmetrie läßt eine Montage und Demontage der Tintenpatrone sehr genau unterscheiden.

[0024] Abhängig von der Geometrie des lichtundurchlässigen Teils des Lichtstrahl-Unterbrechungselements kann die Signalfolge von derjenigen wie vorstehend beschrieben abweichen.

[0025] Es sei an dieser Stelle noch erwähnt, daß das Lichtstrahl-Unterbrechungselement eine längsverschieblich im Tintenbehälter gelagerte Leiste 4 mit lichtundurchlässigem Teil in Form einer sich nach unten erstreckenden Fahne 4b umfaßt. Die Leiste 4 ist parallel zum Stößel 3 verschiebbar.

[0026] Der Verschieberaum für den Stößel 3 und die Leiste 4 samt Fahne 4b ist vorzugsweise ebenfalls Teil des Deckels 12, wie Fig. 2 erkennen läßt. Sämtliche Funktionselemente der Tintenpatrone sind also Gegenstand des Deckels 12. Dies hat fertigungstechnische Vorteile, da dann der Rest des Tintenbehälters ebenfalls relativ einfach hergestellt werden kann. Die so zusammengesetzte Tintenpatrone 9 besteht vorzugsweise aus Kunststoff, der transparent oder auch lichtundurchlässig sein kann.

[0027] In gleicher Weise kann natürlich auch eine so-

genannte "top-loader"-Patrone 2 gemäß Fig. 6 ausgebildet sein. Bei dieser befindet sich die vorgenannte Einrichtung zur Feststellung der Montage bzw. Demontage an der Bodenseite der Patrone. Sämtliche Funktionsmerkmale, wie sie vorstehend als Teil der Vorderseite der Patrone beschrieben sind, sind bei der Ausführungsform nach Fig. 6 Teil des Bodens, der als Bodendeckel 28 ausgebildet ist. In diesem Bodendeckel 28 ist ein Belüftungskanal 29 integriert, dessen Einlaß 30 im Bereich des Tintenauslasses 11 angeordnet ist. Der Luftauslaß 31 mündet in den Tintenaufnahmeraum oberhalb des Tintenspiegels, wobei der Luftauslaß 31 durch eine luftdurchlässige, aber fluidundurchlässige Membran 32 verschlossen ist. Damit ist gewährleistet, daß bei Gebrauch der Tintenpatrone durch den Kanal 29 der notwendige Druckausgleich im Innern der Tintenpatrone bzw. im Tintenaufnahmeraum sichergestellt ist, ohne daß die Gefahr eines Auslaufens von Tinte durch den Belüftungskanal 29 und Lufteinlaß 30 hindurch besteht.

[0028] Der Tintenauslaß 11 ist noch durch eine Siegelfolie 33 verschlossen, die vor bzw. beim ersten Gebrauch entweder entfernt oder einfach durchbrochen wird, und zwar durch eine dem Drucker zugeordnete Tintenzuführungsnadel.

[0029] Die Tinte innerhalb des Tintenaufnahmeraums bzw. der Tintenpatrone 2 ist in Fig. 6 mit der Bezugsziffer 22 gekennzeichnet.

[0030] Die Erfindung betrifft auch einen Drucker, insbesondere Tintenstrahldrucker mit einer Aufnahme für eine Tintenpatrone der vorstehend beschriebenen Art. Sofern es sich um einen Drucker mit einer gesonderten Patronenaufnahme handelt, bezieht sich die Erfindung auch auf eine solche Patronenaufnahme. In beiden Fällen ist dem Aufnahmeraum für die Tintenpatrone ein Füllstand-Detektor 7 zugeordnet, in dessen Strahlengang 19 bei Montage einer Tintenpatrone 9 bzw. 2 eine Füllstand-Erfassungseinrichtung und eine Montage-Erfassungseinrichtung der beschriebenen Art eintauchbar ist. Dementsprechend sind die Schnittstellen zwischen Patrone und Patronenaufnahme komplementär ausgebildet, und zwar gleichgültig, ob es sich um eine "front-loader"-oder "top-loader"-Version handelt.

[0031] Beide Ausführungsformen einer Tintenpatrone 9 bzw. 2 weisen an ihren Funktionselement-Seiten (Vorderseite bzw. Bodenseite) noch gesonderte Führungselemente 27 auf, die die Ausrichtung bei der Montage oder Demontage der Tintenpatrone verbessern.

[0032] Sämtliche in den Anmeldungsunterlagen offenbarten Merkmale werden als erfindungswesentlich beansprucht, soweit sie einzeln oder in Kombination gegenüber dem Stand der Technik neu sind.

Bezugszeichen:

[0033]

- 1 Tintenbehälter
- 2 "top-loader"-Tintenpatrone

- 3 Stößel
- 4 Leiste als Teil eines Lichtstrahl-Unterbrechungselements
- 4b lichtundurchlässiges Teil des Lichtstrahl-Unterbrechungselements, insbesondere Fahne
- 5 Druckfeder
- 6 Reflektor
- 7 Füllstand-Detektor
- 8 Umlenkprisma
- 10 9 "front-loader"-Tintenpatrone
- 10 Pfeil
- 11 Tintenauslaß
- 12 Deckel
- 13 Längs-Führungsrippe
- 15 14 Längs-Führungsrippe
- 15 Längs-Führungsrippe
- 16 Längs-Führungsrippe
- 17 Pfeil
- 18 Pfeil
- 20 19 Strahlengang (Lichtstrahl)
- 20 Lichtsender
- 21 Lichtempfänger
- 22 Tinte
- 23 Vorsprung
- 25 24 Längsnut
- 25 Anschlag
- 26 Aufnahmeschlitz (für Fahne 4b)
- 27 Führungselemente
- 28 Bodendecker
- 30 29 Belüftungskanal
- 30 Lufteinlaß
- 31 Luftauslaß
- 32 Membran
- 33 Siegelfolie

Patentansprüche

1. Tintenpatrone (9; 2) mit

- einer Füllstand-Erfassungseinrichtung (6,8), die einem druckerseitig angeordneten und einen Lichtsender (20) sowie Lichtempfänger (21) umfassenden Füllstand-Detektor (7) zugeordnet ist, derart, daß bei montierter Tintenpatrone (9; 2) der Füllstand derselben erfaßbar ist, und
- einer Montage-Erfassungseinrichtung (3, 4, 4b), welche ebenfalls mit einem druckerseitig angeordneten Lichtstrahl-Detektor, insbesondere Füllstand-Detektor (7) zusammenwirkt, derart, daß die Montage und/oder Demontage der Tintenpatrone (9; 2) erfaßbar ist,

dadurch gekennzeichnet, daß

die Montage-Erfassungseinrichtung (3, 4, 4b) ein relativ zur Tintenpatrone (9; 2), insbesondere relativ zur Füllstand-Erfassungseinrichtung (6, 8) derselben bewegbar gelagertes Lichtstrahl-Unterbre-

- chungselement (4, 4b) aufweist, das bei Montage und Demontage der Tintenpatrone (9; 2) jede beliebige, insbesondere asymmetrische Signalfolge erlaubt,
2. Tintenpatrone nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Lichtstrahl-Unterbrechungselement (4, 4b) durch einen bei Montage/Demontage der Tintenpatrone (9; 2) wirksamen, ebenfalls relativ zu dieser bewegbar gelagerten Mitnehmer, insbesondere in Form eines Stößels (3) od. dgl. mitbewegt bzw. mitgeschleppt wird, jedoch jeweils zeitlich verzögert zur Bewegung des Mitnehmers bzw. Stößels (3).
3. Tintenpatrone nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Mitnahme des Lichtstrahl-Unterbrechungselements (4, 4b) derart erfolgt, daß der zugeordnete Lichtstrahl-Detektor (7) bei Montage und Demontage der Tintenpatrone jeweils eine unterschiedliche Anzahl von Signalen (Unterbrechungssignalen) generiert, insbesondere nur ein Signal bei Montage, nicht aber Demontage der Tintenpatrone.
4. Tintenpatrone nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Mitnehmer, insbesondere in Form eines Stößels (3) bei Montage der Tintenpatrone (9; 2) gegen die Wirkung eines elastischen Elements (Druckfeder 5) in die Tintenpatrone bzw. in einen diese definierenden Behälter (1) hinein bewegbar ist.
5. Tintenpatrone nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** der als Stößel (3) ausgebildete Mitnehmer bei einer "front-loader"-Patrone (9) über die in Montagerichtung liegende Vorderseite (Deckel 12), und bei einer "top-loader"-Patrone (2) über die Bodenseite (Bodendeckel 28) der Patrone vorsteht, und bei Montage der Patrone jeweils gegen die Wirkung eines elastischen Elements (Druckfeder 5) in die Patrone bzw. in den Patronenbehälter (1) hinein drückbar ist, wobei der Stößel (3) dabei nach einer ersten Wegstrecke (X) das Lichtstrahl-Unterbrechungselement (4, 4b) über eine vorbestimmte zweite Wegstrecke (Y) mitnimmt.
6. Tintenpatrone nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Lichtstrahl-Unterbrechungselement (4, 4b) eine wenigstens bei Montage der Tintenpatrone (9; 2) durch den Lichtstrahl (19) des zugeordneten Detektors (7) hindurch bewegbare lichtundurchlässige Fahne (4b) od. dgl. Vorsprung aufweist.
7. Tintenpatrone nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß**
- das Lichtstrahl-Unterbrechungselement (4, 4b) durch eine längsverschieblich gelagerte Leiste (4) mit einer bei Montage der Patrone durch den Lichtstrahl des Füllstand-Detektors (7) hindurch bewegbaren Fahne (4b) gebildet ist.
8. Tintenpatrone nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** der als Stößel (3) ausgebildete Mitnehmer parallel zu der Leiste (4) des Lichtstrahl-Unterbrechungselements längsverschieblich gelagert ist und einen Vorsprung (23) aufweist, der in eine Längsnut (24) der Leiste (4) eingreift bzw. umgekehrt, wobei die Länge der Längsnut (24) die erste Wegstrecke (X) des Stößels (3) und der Verschiebeweg der Leiste (4) samt Fahne (4b) bis zu einem gehäuseinneren Anschlag (25) die zweite Wegstrecke (Y) bestimmen.
9. Tintenpatrone nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Füllstand-Erfassungseinrichtung einen prismatisch ausgebildeten Reflektor (6) und ein diesem im Abstand zugeordnetes gehäuseäußeres oder -inneres Umlenkprisma (8) umfaßt, welches mit Tinte in Berührung kommt, solange der Füllstand der Patrone noch ausreichend ist.
10. Tintenpatrone nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** in Betriebsstellung, d.h. nach Montage der Tintenpatrone (9; 2) die Prismaflächen des Reflektors (6) zwischen dem Lichtsender (20) und dem Lichtempfänger (21) des Füllstand-Detektors (7) liegen, und daß bei Montage und/oder Demontage der Tintenpatrone das lichtundurchlässige Teil bzw. die Fahne (4b) des Lichtstrahl-Unterbrechungselements (4, 4b) durch den Strahlengang (19) zwischen Lichtsender (20) und Lichtempfänger (21) hindurch bewegbar ist.
11. Tintenpatrone nach einem der Ansprüche 2 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** bei Montage der Tintenpatrone der Mitnehmer bzw. Stößel (3) durch einen Vorsprung am Drucker bzw. an einer Tintenpatronen-Aufnahme, insbesondere durch einen Teil des Füllstand-Detektors (7) beaufschlagbar ist.
12. Drucker, insbesondere Tintenstrahldrucker mit einer Aufnahme für einen Tintenpatrone (9; 2) nach einem der Ansprüche 1 bis 11, oder eine entsprechende Patronenaufnahme als gesondertes Bauteil eines Tintenstrahldruckers, wobei dem Patronenaufnahmeraum ein Füllstand-Detektor (7) zugeordnet ist, in dessen Strahlengang (19) bei Montage einer Tintenpatrone (9; 2) eine Füllstand-Erfassungseinrichtung (6, 8) und eine Montage-Erfassungseinrichtung (3, 4, 4b) eintauchbar ist.

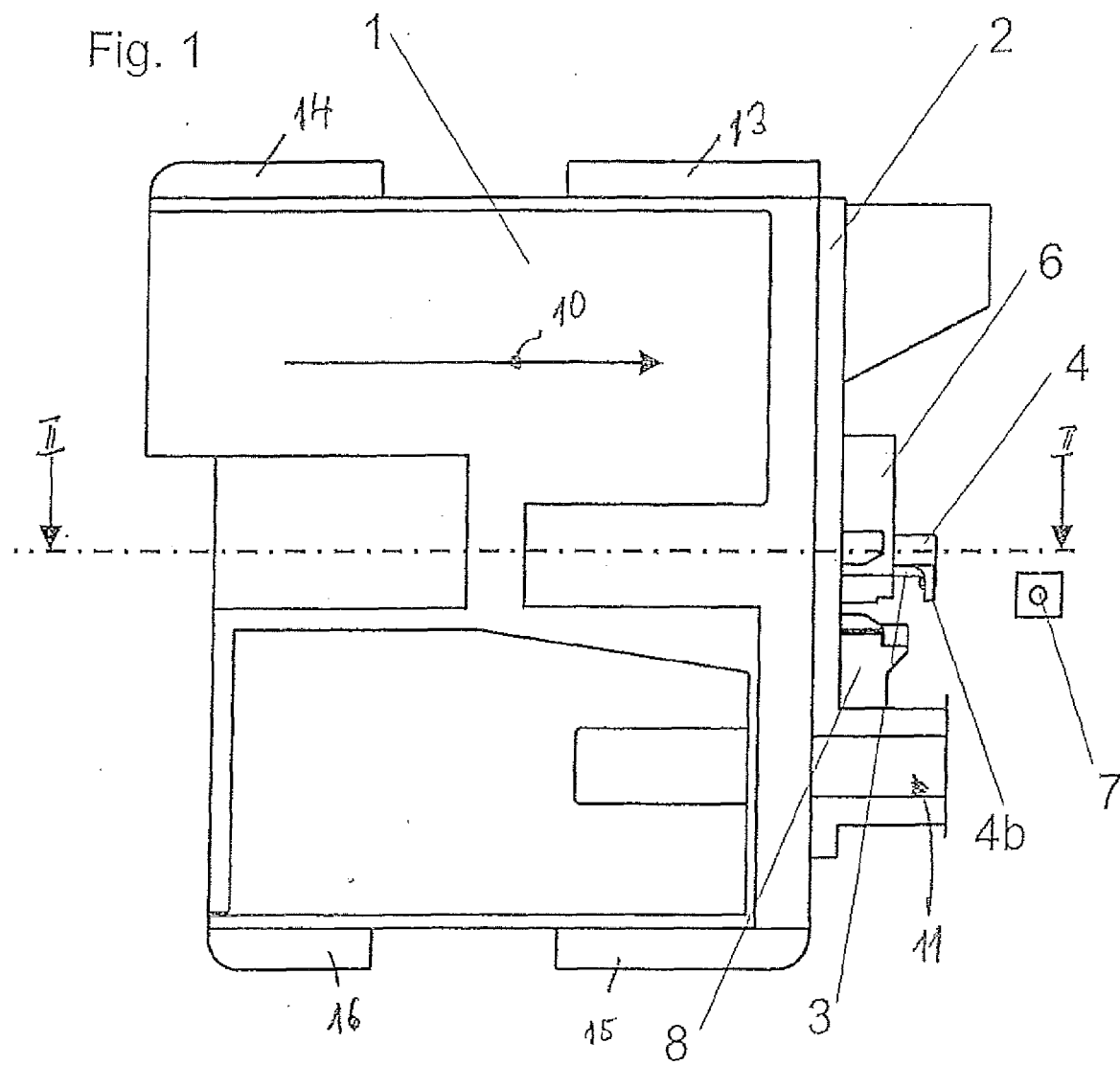


Fig. 2

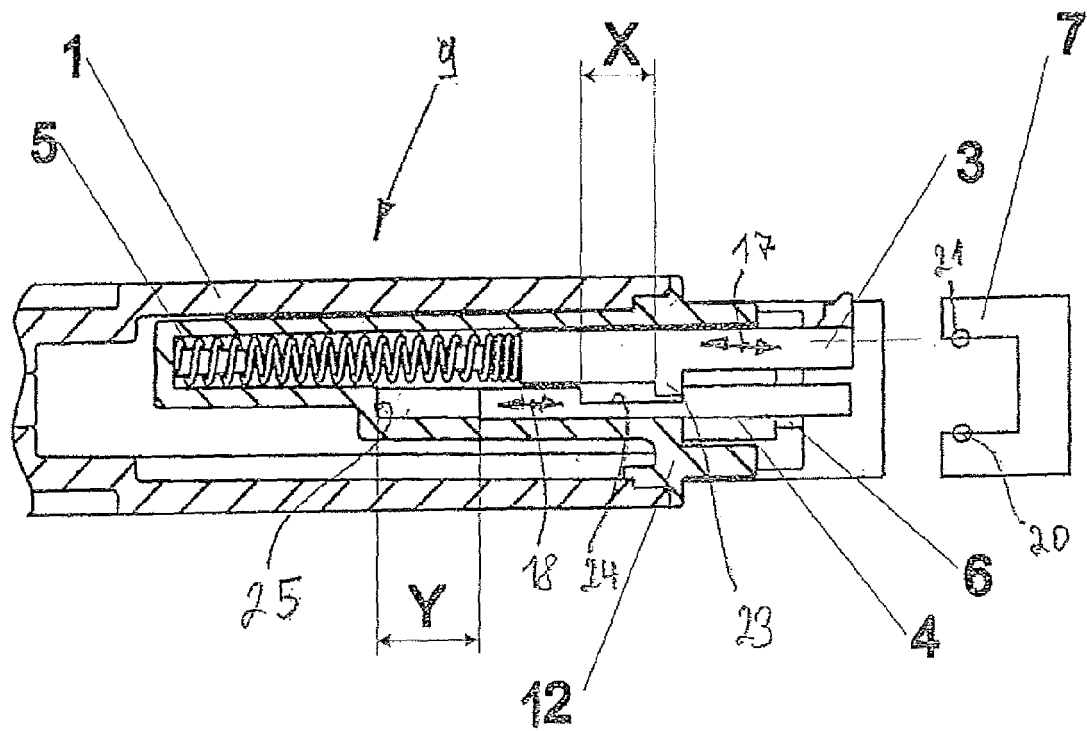


Fig. 3

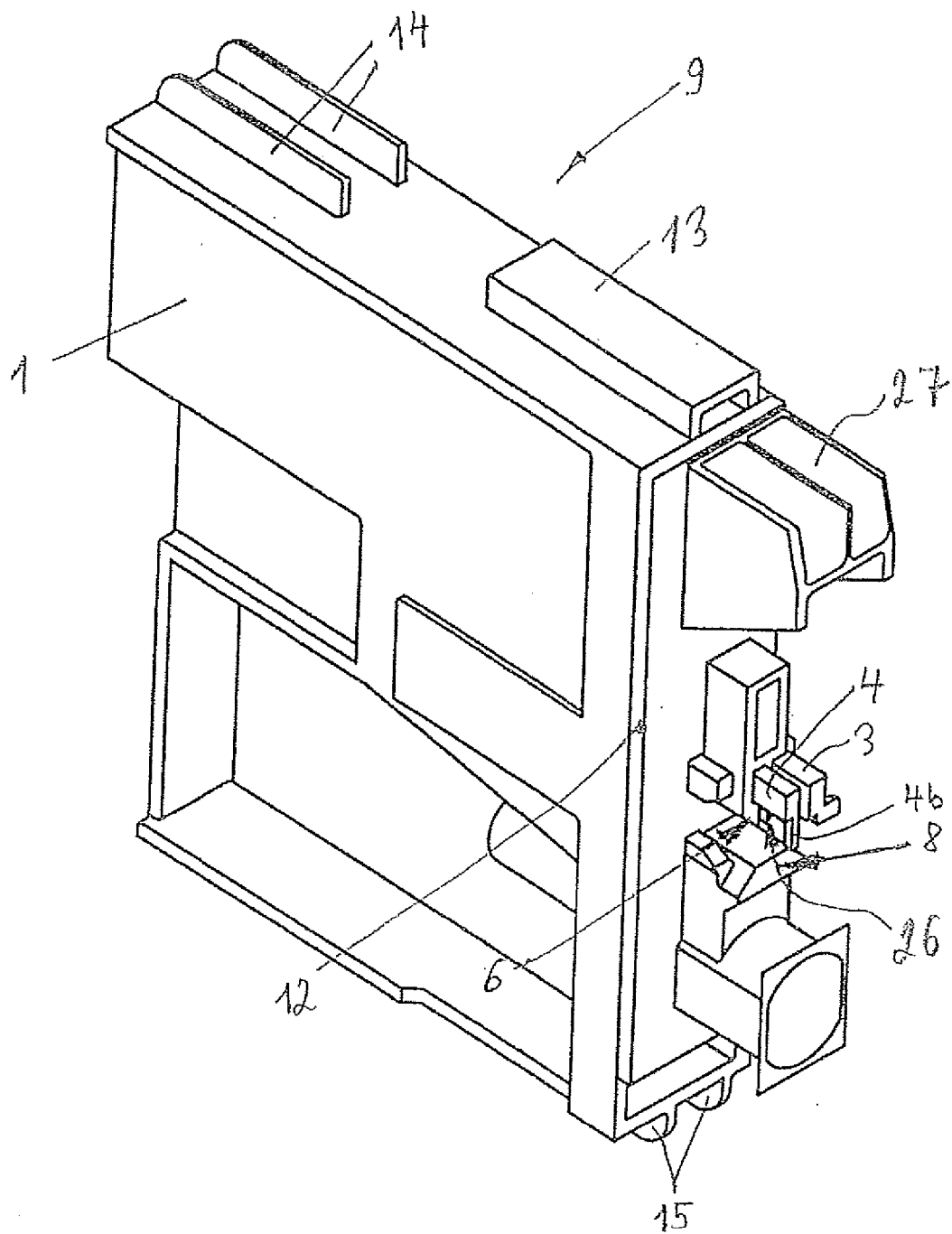


Fig. 4a

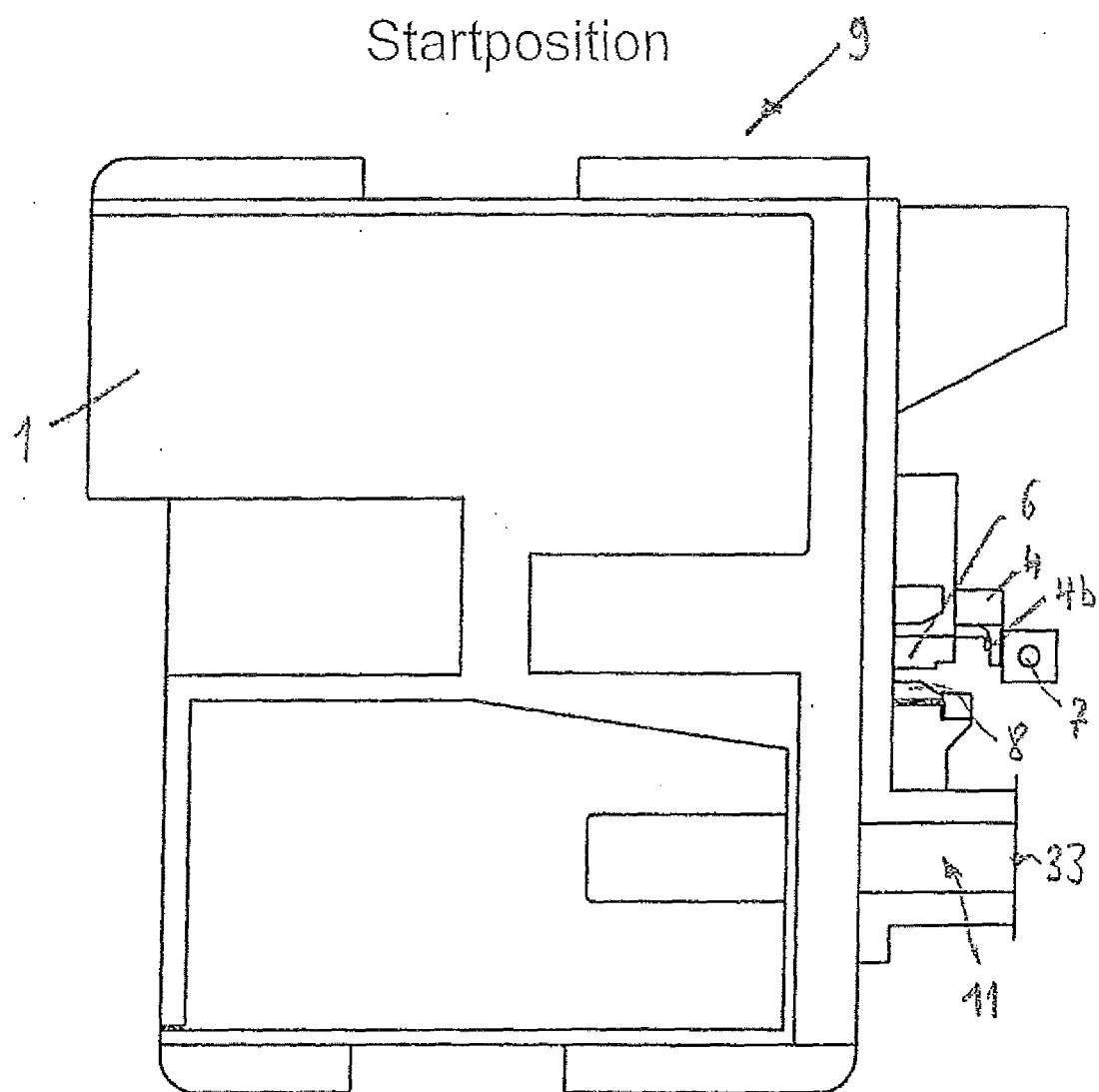


Fig. 4b

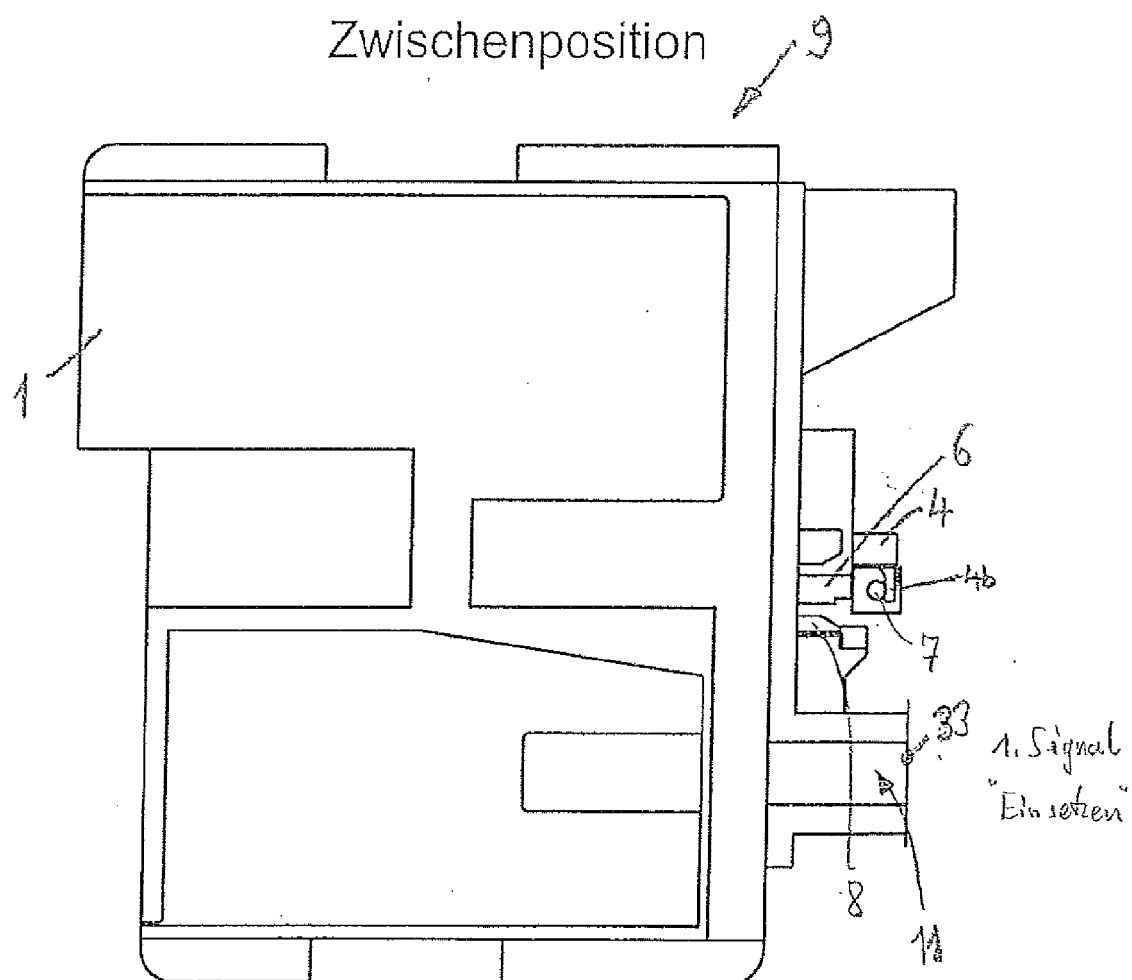


Fig. 4c

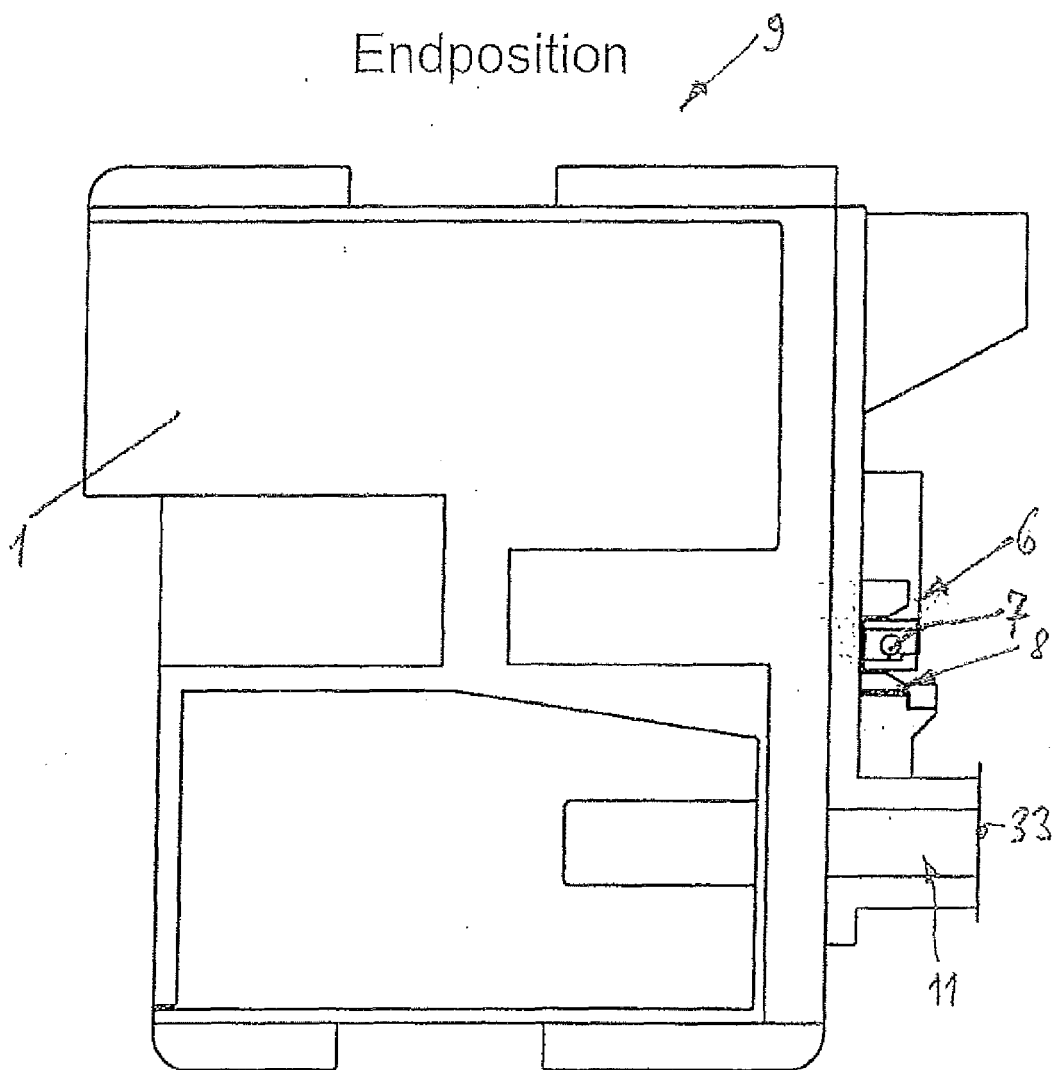
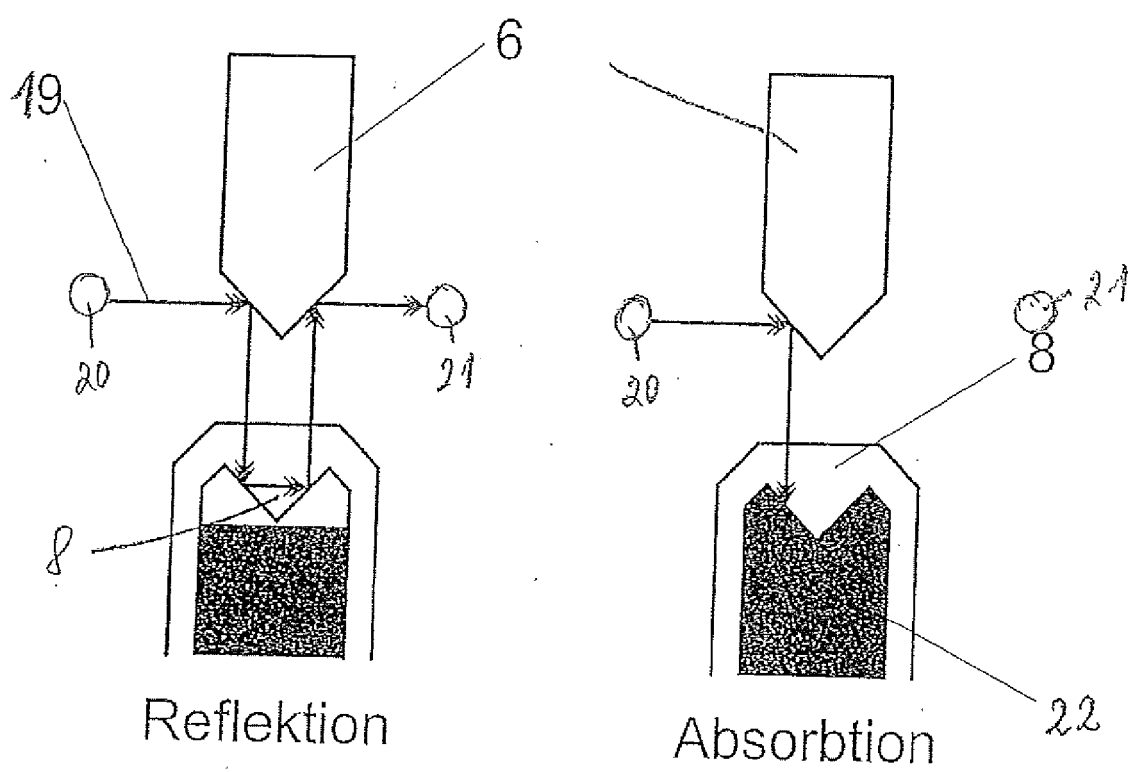
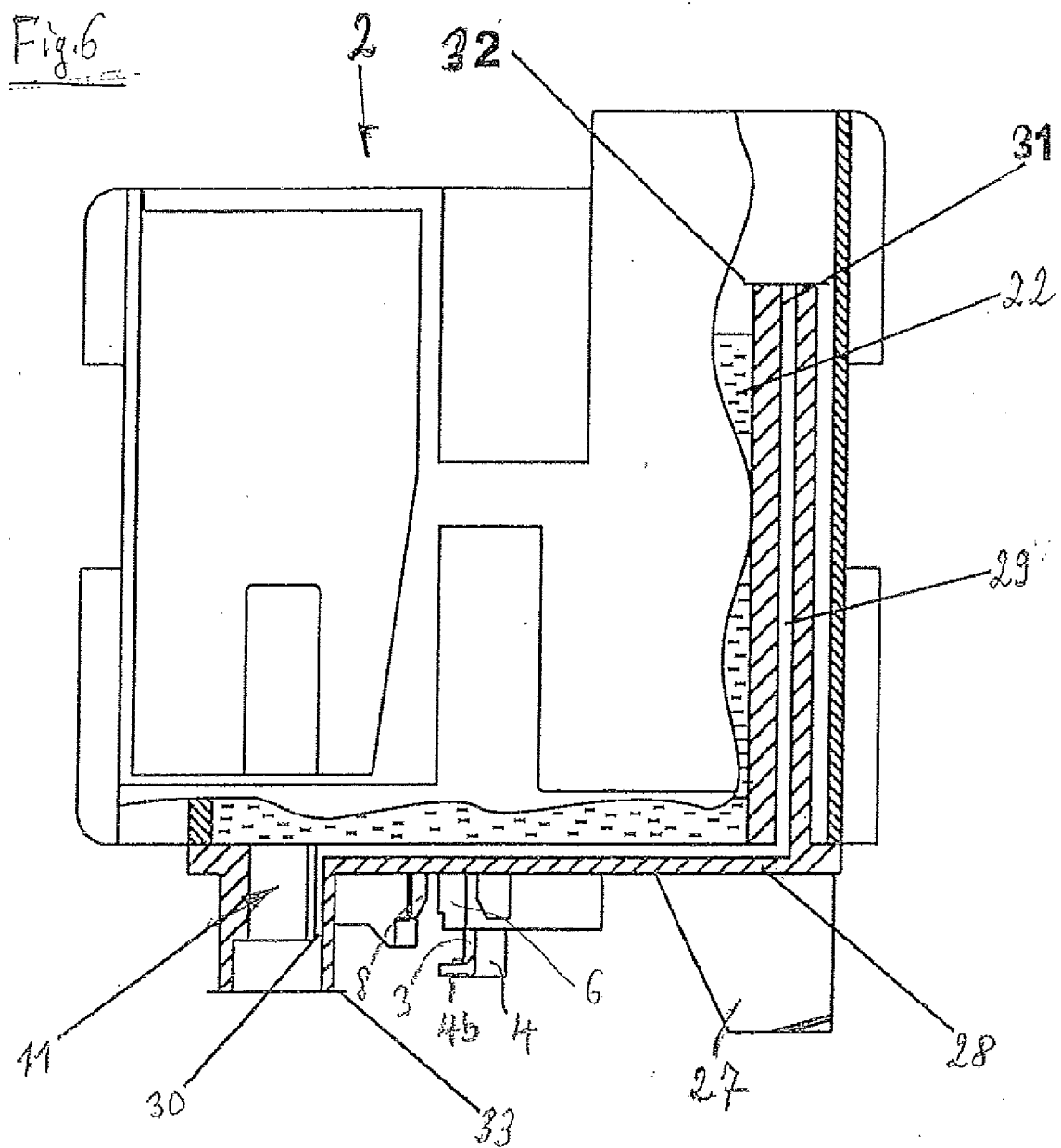


Fig. 5







EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 10 16 7622

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 1 493 587 A2 (BROTHER IND LTD [JP]) 5. Januar 2005 (2005-01-05) * Absätze [0094], [0 95]; Anspruch 1; Abbildungen 3a, 3b *	1-12	INV. B41J2/175 G01F23/02
X	WO 2006/062254 A1 (CANON KK [JP]; FUKUSHIMA TAKASHI [JP]; UJITA TOSHIHIKO [JP]; MIYAUCHI) 15. Juni 2006 (2006-06-15) * Absätze [0075], [0 77]; Abbildungen 9-12 *	1-12	
X	EP 1 147 902 A1 (PELIKAN PRODUKTIONS AG [CH]) 24. Oktober 2001 (2001-10-24) * Absätze [0046], [0 49]; Anspruch 25; Abbildungen 11-14 *	1-12	
X	US 6 767 075 B1 (TAKADA SHINGO [JP] ET AL) 27. Juli 2004 (2004-07-27) * Absatz [0062]; Abbildungen 13, 14 *	1-12	
X	US 2005/236590 A1 (KIMURA HITOTOSHI [JP]) 27. Oktober 2005 (2005-10-27) * Absätze [0078] - [0081]; Abbildungen 7a-7c *	1	
X	WO 2006/129882 A1 (CANON KK [JP]; WATANABE KENJIRO [JP]; MATSUMOTO HARUYUKI [JP]) 7. Dezember 2006 (2006-12-07) * Absätze [0088], [0090]; Abbildungen 8,9 *	1	
X	EP 1 570 994 A1 (BROTHER IND LTD [JP]) 7. September 2005 (2005-09-07) * das ganze Dokument *	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) B41J
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 13. September 2010	Prüfer Adam, Emmanuel
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	

 2
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 10 16 7622

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

13-09-2010

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1493587	A2	05-01-2005	CN 1576016 A	09-02-2005
			US 2005024454 A1	03-02-2005
			US 2008068421 A1	20-03-2008
WO 2006062254	A1	15-06-2006	JP 4012195 B2	21-11-2007
			JP 2006159789 A	22-06-2006
			US 2008129804 A1	05-06-2008
			US 2010141719 A1	10-06-2010
EP 1147902	A1	24-10-2001	CA 2344758 A1	18-10-2001
			DE 10019223 A1	31-10-2001
			US 2002005869 A1	17-01-2002
US 6767075	B1	27-07-2004	CN 1344208 A	10-04-2002
			DE 60035868 T2	06-03-2008
			EP 1177904 A1	06-02-2002
			WO 0054974 A1	21-09-2000
			JP 2000263806 A	26-09-2000
US 2005236590	A1	27-10-2005	JP 2005305815 A	04-11-2005
WO 2006129882	A1	07-12-2006	AU 2006253278 A1	07-12-2006
			CA 2610170 A1	07-12-2006
			CN 101203387 A	18-06-2008
			EP 1890882 A1	27-02-2008
			JP 2006334885 A	14-12-2006
			KR 20080010447 A	30-01-2008
			KR 20100061576 A	07-06-2010
			LV 13689 B	20-07-2008
			RU 2361743 C1	20-07-2009
			SG 162739 A1	29-07-2010
			US 2009051745 A1	26-02-2009
			ZA 200709136 A	26-11-2008
EP 1570994	A1	07-09-2005	AT 365108 T	15-07-2007
			AT 405429 T	15-09-2008
			AT 454270 T	15-01-2010
			CN 1663801 A	07-09-2005
			DE 202005021209 U1	21-06-2007
			DE 202005021768 U1	12-11-2009
			DE 202005021805 U1	04-03-2010
			DE 602005001410 T2	07-02-2008
			DK 1826009 T3	26-04-2010
			EP 1780026 A2	02-05-2007
			EP 1826009 A2	29-08-2007
			EP 2218583 A1	18-08-2010

EPO FORM P0461

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

ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.

EP 10 16 7622

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

Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

13-09-2010

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1570994	A1	EP 2177364 A2	21-04-2010
		ES 2287825 T3	16-12-2007
		ES 2312147 T3	16-02-2009
		ES 2339058 T3	14-05-2010
		US 2005195225 A1	08-09-2005

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

- JP 2960614 B [0002]
- DE 602005001410 T2 [0003]
- EP 1570994 B1 [0003]