

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: **A 1924/2006**

(22) Anmeldetag: **21.11.2006**

(43) Veröffentlicht am: **15.06.2008**

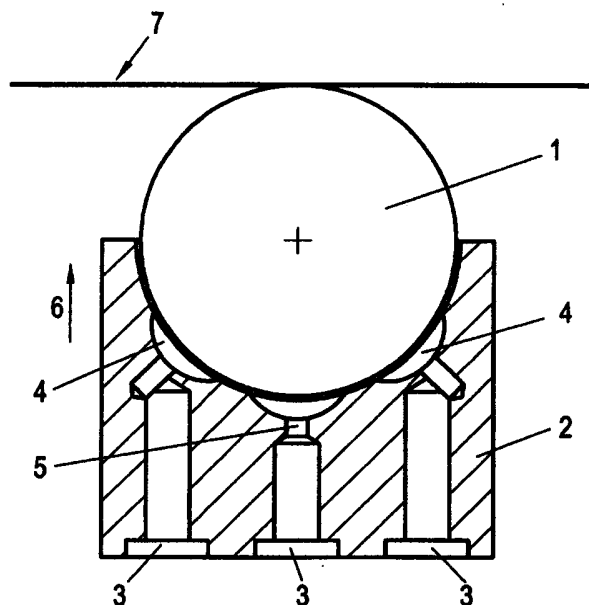
(51) Int. Cl.⁸: **F16C 32/06** (2006.01),
D21F 1/50 (2006.01)

(73) Patentanmelder:

BARTELMUSS KLAUS ING.
A-8833 TEUFENBACH (AT)
BARTELMUSS HEINZ MAG.
A-8833 TEUFENBACH (AT)

(54) **REIBUNGS- BZW. VERSCHLEISSARME LAGERVORRICHTUNG**

(57) Bei einer reibungs- bzw. verschleißarme Lagervorrichtung für einen abzustützensen bzw. zu transportierenden Gegenstand (7), insbesondere einen band- bzw. flächenförmigen Gegenstand, umfassend wenigstens eine zylinderförmige Rolle bzw. Walze (1), ist vorgesehen, dass die Walze (1) an dem von dem Auflagebereich des abzustützensen Gegenstands abgewandten Bereich durch ein Fluid beaufschlagbar ist und im Betrieb von einer von einer Ruheposition beabstandeten, den Gegenstand (7) abstützensen Lage haltbar ist.



Z u s a m m e n f a s s u n g

Bei einer reibungs- bzw. verschleißarme Lagervorrichtung für einen abzustützensen bzw. zu transportierenden Gegenstand (7), insbesondere einen band- bzw. flächenförmigen Gegenstand, umfassend wenigstens eine zylinderförmige Rolle bzw. Walze (1), ist vorgesehen, daß die Walze (1) an dem von dem Auflagebereich des abzustützensen Gegenstands abgewandten Bereich durch ein Fluid beaufschlagbar ist und im Betrieb von einer von einer Ruheposition beabstandeten, den Gegenstand (7) abstützensen Lage haltbar ist. (Fig. 1)

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine reibungs- bzw. verschleißarme Lagervorrichtung für einen abzustützensden bzw. zu transportierenden Gegenstand, insbesondere einen band- bzw. flächenförmigen Gegenstand, umfassend wenigstens eine zylinderförmige Rolle bzw. Walze, sowie auf eine mit einer derartigen Lagervorrichtung ausgestattete Entwässerungsvorrichtung für faseriges Material.

In verschiedensten Bereichen beispielsweise der Produktions- und Verpackungsindustrie sowie auch im Bereich von Handel und Logistik ist es das Ziel, bei Transport von herzustellenden bzw. zu transportierenden Gegenständen mit möglichst geringen Energieaufwendungen das Auslangen zu finden und für diesen Zweck Lagerungen zur Verfügung zu stellen, welche reibungsarm, geräuscharm und verschleißfest sind. Zu diesem Zweck werden, insbesondere wenn über derartige Lagervorrichtungen Transportbänder oder dgl. geführt werden, häufig Walzen- bzw. Rollenlager eingesetzt, welche aufgrund der geometrischen Ausbildung als verschleißarm bzw. reibungsarm zu bezeichnen sind. Darüber hinaus werden insbesondere in der Produktionsindustrie und in diesem Fall insbesondere in Bereichen, wo beispielsweise über Siebe Flüssigkeiten im Zuge eines Herstellungsverfahrens abgesaugt werden, vermehrt keramische Lagerungen verwendet, welche insbesondere in Form von Lagerplatten bzw. Siebplatten zum Einsatz gelangen. Keramik zeichnet sich durch eine relativ geringe Oberflächenreibung aus, so daß hier der Verschleiß relativ gering ist, wobei jedoch bei derartigen Lagerungen insbesondere hohe Energieaufwendungen für das Führen von Bändern über derartige Lagereinrichtungen erforderlich sind.

Bei anderen bekannten Lagerungen tritt das Problem des Verschleißes insbesondere an Lagerpunkten bzw. Verbindungspunkten zu Aufnahmen bzw. Halterungen vermehrt auf, so daß die Lagerelemente häufig aufgrund von Verschleiß ihrer Halterungen getauscht werden müssen und somit nicht nur zu einem erhöhten Energieverbrauch,

sondern auch zu Stillstand von ganzen Produktionsanlagen führen können.

Die vorliegende Erfindung zielt daher auf eine reibungs- bzw. verschleißarme Lagervorrichtung für einen abzustützensden bzw. zu transportierenden Gegenstand der eingangs genannten Art ab, welche gleichzeitig mit einem extrem geringen Energieaufwand betreibbar ist.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist die vorliegende Erfindung ausgehend von einer Lagervorrichtung der eingangs genannten dadurch gekennzeichnet, daß die Walze an dem von dem Auflagebereich des abzustützensden Gegenstands abgewandten Bereich durch ein Fluid beaufschlagbar ist und im Betrieb in einer von einer Ruheposition beabstandeten, den Gegenstand abstützensden Lage haltbar ist. Dadurch, daß die Walze an dem von dem Auflagebereich des abzustützensden Gegenstands abgewandten Bereich durch ein Fluid beaufschlagbar ist und im Betrieb von einer von einer Ruheposition beabstandeten, den Gegenstand abstützensden Lage haltbar ist, gelingt es, eine Lagerung herzustellen, die im Betrieb keinerlei Lagerpunkte bzw. Auflageflächen, Halterungen oder dgl. erfordert, wodurch einerseits die Lagerung selbst reibungs- und verschleißlos geführt ist, und andererseits aufgrund der Tatsache, daß es sich um eine Lagerwalze für den Auflagebereich des abzustützensden Gegenstands handelt, auch den abzustützensden Gegenstand extrem reibungsarm und insbesondere ohne irgendwelche Ungleichmäßigkeiten bzw. Unregelmäßigkeiten in der Führung, wie beispielsweise Niveauunterschiede oder in den Lagerungen schleifende bzw. klemmende und somit langsam laufende Walze und dgl., zu führen.

Indem, wie dies einer bevorzugten Weiterbildung der vorliegenden Erfindung entspricht, die Walze in der Ruheposition in einer auf die Außenkontur der Walze abgestimmten, im wesentlichen schalenförmigen, halbzyklindrischen Aufnahme aufgenommen ist, in welche Öffnungen zum Beaufschlagen der Walze mit dem Fluid münden, gelingt es, die Walze sicher zu führen und insbesondere

einen gleichmäßigen und unveränderlichen Abstand im Betrieb der Walze von einer Ruheposition aufrecht zu erhalten.

Gleichzeitig kann mit einer derartigen Konstruktion einer schalenförmigen, halbzyklindrischen Aufnahme der Energieaufwand für das gleichmäßige Halten der Walzen in Abstand von der Aufnahme gezielt gesteuert bzw. geregelt werden und somit ein übermäßiger Energieaufwand weiter verhindert werden.

Um eine möglichst gleichmäßige Beaufschlagung der Lagerwalze einerseits über ihren vom Auflagebereich des abzustützensden Gegenstand abgewandten Bereich und andererseits über ihre gesamte Länge sicherzustellen, ist die Erfindung bevorzugt dahingehend weitergebildet, daß über den Umfang der schalenförmigen, halbzyklindrischen Aufnahme verteilt eine Mehrzahl von Ausbringstellen für das Fluid vorgesehen ist.

Indem, wie dies einer bevorzugten Weiterbildung entspricht, die Ausbringstellen für das Fluid sowohl in axialer als auch radialer Richtung gleichmäßig verteilt angeordnet sind, wird jedes Kippen bzw. ungleichmäßige Anheben der Walze weitgehend hintangehalten. Durch die gleichmäßige Verteilung der Ausbringstellen für das Fluid kann darüber hinaus sichergestellt werden, daß beispielsweise beim einseitigen Belasten des Lagers nicht eine Seite komplett öffnet und somit das Druckmittel frei ausfließen kann und somit die schwimmende Lagerung der Walze weiter aufrecht erhalten wird, wodurch der Gesamtbetrieb des Systems und somit der Verschleiß und die Reibung des Systems nicht erhöht werden.

Indem, wie dies einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung entspricht, im Bereich der Ausbringstellen düsenförmige Verengungen zum Ausbringen des Fluids vorgesehen sind, wird sichergestellt, daß in die Zufuhreinrichtung für das Fluid keinerlei Verunreinigungen eingetragen werden, so daß ein sicherer und stabiler Betrieb des Gesamtsystems aufrecht erhalten werden kann.

Indem weiters bevorzugt die Ausbringstellen zur Walze gewandt anschließend an die düsenartige Verengung einen aufgeweiteten Bereich, insbesondere eine Kalotte oder einen Schlitz, auf-

weisen, wird sichergestellt, daß die Walze bzw. Rolle auf einem gleichmäßigen Fluidpolster schwebend gehalten ist, und darüber hinaus weiter sichergestellt, daß ein Kippen bzw. ungleichmäßiges Anheben der Walze im Betriebszustand weitgehend hintangehalten wird.

Um ein übermäßiges Abheben der Walze bzw. ein ungleichmäßiges Anheben von mehreren Lagerwalzen in einem System mit Sicherheit zu vermeiden, wird die Erfindung bevorzugt dahingehend weitergebildet, daß die Walze wenigstens teilweise von einer Haltevorrichtung übergriffen ist, wobei zumindest in der durch Fluid beaufschlagten Stellung die Walze wenigstens teilweise über die Haltevorrichtung vorragt. Durch eine derartige Haltevorrichtung wird ein übermäßiger Anhebebereich der Walze von der Aufnahme mit Sicherheit verhindert und darüber hinaus sichergestellt, daß für den Betrieb der Lagervorrichtung nicht übermäßige Drücke bzw. Fluidmengen angewandt werden, wodurch wiederum eine Energieeinsparung sichergestellt werden kann.

Indem, wie dies einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung entspricht, im Querschnitt gesehen zu beiden Seiten des Außenumfangs der Walze Haltevorrichtungen vorgesehen sind, wird wiederum ein gleichmäßiges Anheben der Walze sichergestellt, so daß ein auf der Lagervorrichtung abzustützender bzw. zu transportierender Gegenstand gleichmäßig aufliegen kann, wodurch eine Verringerung der Reibung und somit ein geringerer Verschleiß sichergestellt werden kann.

Für eine Vereinfachung der Konstruktion ist die Erfindung bevorzugt dahingehend weitergebildet, daß eine gemeinsame Versorgungsleitung für Fluid mit Zufuhröffnungen für das Fluid verbunden bzw. verbindbar ist. Durch eine derartige Anordnung gelingt es, insbesondere wenn eine Mehrzahl von Walzen feldartig angeordnet ist, mit lediglich einer Versorgungseinrichtung das Auslangen zu finden, wodurch Energie- und Materialeinsparungen erzielbar sind. Trotzdem ist jedoch beispielsweise bei sehr großen Lage-

rungen eine Zufuhr des Fluids über mehrere Versorgungsleitungen möglich.

Indem, wie dies einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung entspricht, in eine Zufuhrleitung für Fluid ein Ventil, insbesondere Rückschlagventil, aufgenommen ist, kann sichergestellt werden, daß im Fall eines unbeabsichtigten Eintrags von Schmutz in die Zufuhröffnungen für Fluid diese Verunreinigung bzw. der Schmutz nicht in die Zufuhrleitung weitergebracht wird, wodurch eine Gesamtverschmutzung des Systems hintangehalten werden kann.

Indem, wie dies einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung entspricht, eine Mehrzahl von Rollen bzw. Walzen nebeneinander und/oder hintereinander in einer Transport- bzw. Bewegungsrichtung des abzustützens bzw. zu transportierenden Gegenstands vorgesehen ist, gelingt es, flächige, insbesondere band- bzw. siebförmige, zu transportierende Gegenstände gleichmäßig abzustützen, wodurch eine extrem reibungsarme und Energie einsparende Lagervorrichtung zur Verfügung gestellt werden kann.

Zur konstruktiven Vereinfachung einer derartigen Anordnung ist in bevorzugter Weise die Mehrzahl von Walzen jeweils in einem gemeinsamen Support insbesondere zur Abstützung der schalenförmigen, halbzylindrischen Aufnahmen aufgenommen. Durch eine derartige Anordnung können flächige, bandförmige oder plattenförmige Gegenstände gleichmäßig über die Lagervorrichtung geführt werden, wobei durch Vorsehen des gemeinsamen Supports auch eine exakt gleichmäßige Höhe der Lagervorrichtungen im Betrieb und somit ein gleichmäßiges Abheben der Lagervorrichtungen von den Auflagen im Betrieb sichergestellt werden kann. Durch eine derartige Anordnung kann entweder eine Mehrzahl von Walzen in einer dafür ausgebildeten Aufnahme mit mehreren schalenförmigen Vertiefungen angeordnet werden oder es können gesonderte, schalenförmige Vertiefungen auf einem gemeinsamen Support festgelegt werden.

Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der vorliegenden Erfindung ist vorgesehen, daß die Walze zusätzlich an ihren Stirnseiten mit Fluid beaufschlagt ist. Durch das Vorsehen von Aus-

bringstellen für Fluid zu den Stirnseiten der Walze wird sichergestellt, daß im Betrieb die Walze nahezu reibungslos in der Aufnahme schwimmt bzw. gehalten ist.

Indem, wie dies einer bevorzugten Ausbildung der vorliegenden Erfindung entspricht, die in den schalenförmigen Vertiefungen aufgenommene Lagervorrichtung auf einem insbesondere plattenförmigen Trägerelement abgestützt ist, welches mit Schlitten bzw. Saugöffnungen versehen ist, können beispielsweise Einrichtungen angewandt werden, bei welchen ein Absaugen bzw. ein Abtransportieren von Abfällen bzw. Verunreinigungen von über die Lagervorrichtung laufenden Materialien sichergestellt werden.

Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung ist die Lagervorrichtung dahingehend weitergebildet, daß der abzustütze bzw. zu transportierende Gegenstand von einem Siebband gebildet ist, auf welchem ein zu entwässerndes Material, beispielsweise Papier, geführt ist. In einem derartigen Fall sind die in dem plattenförmigen Trägerelement ausgebildeten Schlitzte als Saugschlitzte weitergebildet, um das auf dem Siebband aufgebraute Papiermaché sicher und gleichmäßig zu entwässern und gleichzeitig einen reibungs- und verschleißarmen Lauf des Siebbands zu gewährleisten.

Eine besonders effiziente und energiesparende Anwendung der erfindungsgemäßen Vorrichtung kann erzielt werden, indem wenigstens eine Lagervorrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung auf eine Entwässerungsvorrichtung für faserartiges Material in Kombination mit einen Saugkasten zur Aufnahme und zum Abtransport von ausgebrachtem Wasser einer Papiermaschine angewandt wird.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand von in der beiliegenden Zeichnung schematisch dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert. In dieser zeigen:

Fig. 1 einen Schnitt durch eine erfindungsgemäße Lagervorrichtung mit einer Lagerwalze samt schematisch dargestellter Aufnahme und Fluidausbringöffnungen;

Fig. 2 einen Schnitt ähnlich zu Fig. 1 durch eine abgewandelte Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Lagervorrichtung, wobei

zusätzlich schematisch eine Auflageplatte sowie Haltevorrichtungen angedeutet sind;

Fig. 3 den Einsatz einer erfindungsgemäßen Lagervorrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung als Brechwalze in der Papierindustrie;

Fig. 4 eine Einsatzmöglichkeit von mehreren Lagervorrichtungen gemäß der vorliegenden Erfindung zur Führung eines Siebbandes für einen reibungsarmen Sauger in der Papierindustrie; und

Fig. 5 eine andere Ausbildung einer erfindungsgemäßen Lagervorrichtung nach Fig. 4, bei welcher eine Mehrzahl von Walzen bzw. Lagerwalzen samt zugehörigen Aufnahmen auf plattenförmigen Trägerelementen bzw. Supportelementen festgelegt sind.

Im einzelnen ist in Fig. 1 eine Walze bzw. Lagerwalze 1 dargestellt, welche in einer schalenförmigen, im wesentlichen halbzylindrischen Aufnahme 2 angeordnet ist. In der schalenförmigen Aufnahme 2 sind drei Zufuhröffnungen 3 für ein Beaufschlagungsfluid, wie beispielsweise Druckluft, vorgesehen. Die Zufuhröffnungen 3 für Fluid weisen an ihrem zur Ausbringstelle 4 gewandten Ende eine Verjüngung, insbesondere düsenförmige Verjüngung 5, auf, mit welcher der Eintrag von Verunreinigungen in die Fluidzufuhreinrichtung vermieden werden soll. Für eine Vergleichmäßigung des Fluidstroms über den Oberflächenbereich der zylinderförmigen Walze bzw. Rolle 1 ist die Ausbringvorrichtung 3 für Fluid an der Ausbringstelle 4, welche zur Walze 1 gewandt ist, aufgeweitet, insbesondere schalenförmig aufgeweitet, um eine möglichst gleichmäßige Beaufschlagung der Walze 1 über ihren gesamten, in der Aufnahme 2 angeordneten Umfang sicherzustellen.

Bei Beaufschlagung der Walze 1 mit Fluid wird die Walze 1 in der Folge in Richtung des Pfeils 6 aus der Aufnahme 2 abgehoben und trägt bzw. führt somit nahezu reibungslos einen schematisch mit 7 angedeuteten Gegenstand, wie beispielsweise ein Transportband.

In Fig. 2 ist eine abgewandelte Ausführungsform einer Lagervorrichtung ähnlich wie in Fig. 1 gezeigt, bei welcher die Walze

1 wiederum in einer Aufnahme 2 gehalten ist und die Fluidausbringvorrichtung mit ihren Zufuhröffnungen 3, düsenförmigen Verengungen 5 und schalenförmigen Erweiterungen 4 ähnlich wie in Fig. 1 ausgebildet ist. An der schalenförmigen, halbzyklindrischen Aufnahme 2 sind an der Außenseite derselben Haltevorrichtungen 8 dargestellt, welche sich einerseits an die Außenkontur der Aufnahme 2 anpassen und andererseits über diese an ihrem oberen Rand vorragen und in dem oberen Bereich zur Walze 1 gebogen ausgebildet sind, um ein übermäßiges Anheben der Walze zu verhindern. Im Betrieb wird üblicherweise die Walze 1 nicht um den vollen, zulässigen Hub entsprechend dem Pfeil 6 durch Fluid angehoben, um ein Schleifen der Walze 1 an der Haltevorrichtung 8 und somit sowohl das Bewirken von unnötiger Reibung als auch einen unnötigen Energieverbrauch zu verhindern. Die Halteeinrichtungen 8 sind hierbei mit schematisch dargestellten Schrauben 9 an der Aufnahme 2 festgelegt.

In der in Fig. 2 dargestellten Ausbildung ist die Aufnahme 2 weiters auf einem plattenförmigen Support bzw. Träger 10 festgelegt, durch welchen sich die Fluidzufuhröffnungen 3 erstrecken. Im unteren Bereich des plattenförmigen Supports 10 ist hierbei zusätzlich eine kammerförmige Ausnehmung 11 erkennbar, in welche sämtliche drei Fluidzufuhröffnungen 3 münden, um eine gemeinsame Fluidzufuhreinrichtung für sämtliche Fluidzufuhröffnungen 3 sicherzustellen.

Fig. 3 ist eine schematische Darstellung des Einsatzes einer Lagervorrichtung als Brechwalze in der Papierindustrie. Brechwalzen werden zum Richten der Papierbahn in einem Querschneider verwendet. Zu diesem Zweck wird die Papierbahn, welche eine Krümmung aufweist, über eine Brechwalze geführt und mit einer entgegengesetzten Krümmung wieder aufgewickelt, um das Papier wieder geradezurichten.

In einem derartigen Fall kann die schematisch dargestellte Walze 1 in ihrer Aufnahme 2 so ausgebildet sein, daß einerseits die Fluidzufuhröffnungen 3, die wie in Fig. 1 ausgebildet sind,

und andererseits eine gemeinsame Druckmittelzufuhr 11 für sämtliche der Fluidzufuhröffnungen 3 vorgesehen ist. Die Walze 1 ist hierbei ähnlich zur Darstellung von Fig. 2 mit einer Haltevorrichtung 8 versehen, um ein übermäßiges Abheben der Walze 1 mit Sicherheit hintanzuhalten.

Die Walze 1 samt Aufnahme 2, Haltevorrichtungen 8 und eine Lageplatte 10 sind hierbei höhenveränderlich entsprechend dem Pfeil 12 gelagert, um die nötige Richtkraft auf die schematisch dargestellte Papierbahn 13 aufzubringen. Die zwei Papierwalzen, welche in der Brechvorrichtung, welche in einem Querschneider zum Einsatz kommt, sind mit schematisch mit 14 und 15 dargestellt.

In Fig. 4 ist eine weitere Einsatzmöglichkeit einer Lagervorrichtung in der Papierindustrie schematisch in Form einer schwimmenden Lagerung für reibungsarme Sauger angedeutet. In der Darstellung gemäß Fig. 4 sind drei nebeneinander angeordnete Lagervorrichtungen gezeigt, welche jeweils gesondert auf einer Trägerplatte 10 angeordnet sind. Die Trägerplatten sind, wie dies schematisch dargestellt ist, wiederum auf einem weiteren Support 16 mittels Schrauben 17 festgelegt. Der Support 16 weist Durchbrechungen 18 auf, durch welche ein Vakuum bzw. eine Saugkraft entsprechend dem Pfeil 19 auf ein über die Lagerwalzen 1 laufendes Siebband 22 aufgebracht wird. Das auf dem Sieb bzw. dem Filz 22 aufgebrachte Papiermaché, welches schematisch mit dem Pfeil 20 angedeutet ist, wird dabei zusammen mit dem Siebband 22 über die Walzen 1 geführt und somit über die schematisch durch die Öffnungen 18 dargestellte Saugvorrichtung.

Die Saugvorrichtung bringt einen Unterdruck auf das Papiermaché auf, welches dadurch entwässert wird. Konventionellerweise werden derartige Siebbänder 22 über keramische Saugerleisten geführt, wobei Geschwindigkeiten bis zu 2000 m/min erreicht werden können, und bei Maschinenbreiten von bis zu 10 m Leistungen von 1 bis 2 MW erforderlich sind. Wenn die keramischen Saugerleisten durch die erfindungsgemäßen Lagervorrichtungen, insbesondere durch die schwimmend gelagerten Walzen 1, ersetzt werden, können

Energieeinsparungen von bis zu 90 % erzielt werden mit dem weiteren Vorteil, daß das Siebband 22, welches über die Walzen 1 geführt ist, aufgrund der schwimmenden Lagerung der Walzen 1 in der Aufnahme 2 bedeutend weniger verschlissen wird.

Bei einem derartigen Einsatz sind im wesentlichen sämtliche Betriebsparameter einer Papiermaschine aufrechtzuerhalten, wobei lediglich die Zugspannung bei einer Maschinenbreite von 9600 mm gegenüber der konventionellen Einrichtung mit keramischen Saugerteilen etwas erhöht ist, was jedoch unter Berücksichtigung der extrem reibungsarmen Lagerung und der starken Energieeinsparung kaum ins Gewicht fällt.

Wenn eine derartige Vorrichtung beispielsweise in einer Pressenpartie einer Papiermaschine zum Einsatz gelangt, wird anstelle eines über die Lagerwalzen 1 laufenden Siebbandes ein über die Lagerwalzen 1 laufender Filz verwendet und im Betrieb wird hier das Papier gemeinsam mit dem Filz, der durch das Auspressen des Papiers naß geworden ist, gemeinsam getrocknet. In einer derartigen Einsatzform wird die Saugvorrichtung 18 normalerweise nicht waagrecht zum Einsatz gebracht, sondern in einer Schrägstellung, um die auftretenden Kräfte auch in die Lagerwalzen 1 einleiten zu können. Für diesen Zweck sind auch die Ausbringeinrichtungen für das Fluid 3, welche an der Aufbringstelle 4 aufgeweitet sind, normalerweise asymmetrisch angeordnet. Für einen sicheren Betrieb wird hierbei die Lagerwalze 1 so über die Ausbringstelle 4 geführt, daß die Krafteinleitung in die Aufnahme 2 immer in der Winkelhalbierenden der Ausbringstelle 4 liegen muß, wobei auch die dynamischen Kräfte auf den Filz bzw. das Sieb 22 beachtet werden müssen, um die Lagerwalzen 1 insgesamt keiner übermäßig starken Belastung auszusetzen.

In Fig. 5 ist eine Weiterbildung der Ausführungsform von Fig. 4 gezeigt, bei welcher Walzen 1 und Aufnahmen 2, wie sie in Fig. 2 dargestellt sind, zum Einsatz gelangen, so daß diese hier nicht näher beschrieben werden.

Bei der Darstellung gemäß Fig. 5 ist abweichend von der Darstellung gemäß Fig. 2 eine Mehrzahl von Aufnahmen 2 auf ein und derselben gemeinsamen Trägerplatte 10 festgelegt, wobei die Trägerplatte 10 insbesondere durchgehende Schlitze 18 für ein Aufbringen einer Saugkraft aufweist und auch andererseits Bohrungen, in welche Schrauben 17 eingesetzt sind, um die Gesamtheit druckdicht zusammenzuschrauben. Die gemeinsame Lagerplatte 10 weist darüber hinaus Druckmittelzufuhrhohlräume 11 auf, welche sämtliche Druckmittel- bzw. Fluidzufuhrleitungen bzw. -öffnungen 3 miteinander verbinden. In diesem Fall ist das Vorsehen einer einzigen Druckmittelzufuhr, welche beispielsweise an den Stirnflächen der Trägerplatte 10 festgelegt sein kann, ausreichend, wobei in eine derartige Zufuhr in bevorzugter Weise ein Rückschlagventil eingeschaltet sein kann, um den Eintrag von Verunreinigungen, welche mit in die Aufnahme 2 eintropfender Flüssigkeit aus dem Siebband 22 mitgerissen werden, in die Saugvorrichtung 18 und somit in eine vorgeschaltete Saugpumpe zu vermeiden.

Unter der durchgehenden Trägerplatte 10 ist wiederum eine weitere Platte bzw. ein Support 16 angeordnet, welche(r) mit der Trägerplatte 10 über die Schrauben 17 verschraubt ist und durch welche(n) sich die Durchbrechungen 18 für abzusaugende Flüssigkeit erstrecken. Unter dem Support 16 ist, wie dies schematisch angedeutet ist, ein sogenannter Saugkasten 21 ausgebildet, über welchen einerseits eine Saugleistung auf die Durchbrechungen 18 und somit das Siebband 22 aufgebracht wird und andererseits durch die Durchbrechungen 18 abströmende Flüssigkeit ausgetragen wird.

Im Betrieb wird das System insgesamt so geführt, daß über die Fluidzufuhröffnungen 3 Fluid, d.h. Flüssigkeiten oder Gase, mit einem der Belastung angepaßten Vordruck über die düsenförmigen Verengungen 5, welche eine Mengenbegrenzung bilden, zu den Ausbringstellen 4 zugeführt wird, welche beispielsweise aus Drucktaschen ausgebildet sind. Die in der Aufnahme 2 befindliche Walze 1 verschließt im ersten Moment eines Einschaltens die Ausbringstellen 4. Wenn das Druckmedium in die Ausbringstellen 4

eindringt, wird die Walze 1 angehoben. Der Hub wird solange erfolgen, bis über die Düsenbohrungen 5 nicht mehr genug Druckmedium nachfließen kann, wodurch sich der Spalt zwischen der Aufnahme 2 und der Walze 1 im Fall von Gasen als Druckmedium nach dem Verhältnis Belastung:Lagerfläche richtet bzw. einstellt. Wenn Flüssigkeiten als Fluid zum Anheben der Walze eingesetzt werden, bleibt der Lagerspalt konstant, bis die Belastung so groß ist, daß der Flüssigkeitsfilm ausgepreßt wird. Wenn zusätzlich die Walze 1 auch an den Stirnseiten über Düsen und Ausbringstellen mit Fluid beaufschlagt und zentriert wird, schwimmt die Walze 1 nahezu reibungslos in der Aufnahme 2.

Die Form des Druckpolsters, wie er eben beschrieben wurde, ist insbesondere bei Einsatz in verschmutzten Umgebungen wichtig. In der Papierindustrie werden hauptsächlich Prozeßwässer oder mechanisch gereinigte Flüssigkeiten verwendet. Das Stoffwasser, welches von den Saugern abgesaugt wird, ist mit Fasern verschmutzt. Aus diesem Grund sind die Ausbringstellen 4 entweder als Kugelkalotten oder als Schlitze ausgebildet, wodurch erreicht werden kann, daß der größte Teil der eingeschwemmten Verunreinigungen aus den Ausbringstellen 4 ohne Eindringen in die Zufuhrvorrichtung für das Druckmedium ausgeschwemmt werden.

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Reibungs- bzw. verschleißarme Lagervorrichtung für einen abzustützensen bzw. zu transportierenden Gegenstand, insbesondere einen band- bzw. flächenförmigen Gegenstand, umfassend wenigstens eine zylinderförmige Rolle bzw. Walze, dadurch gekennzeichnet, daß die Walze (1) an dem von dem Auflagebereich des abzustützensen Gegenstands abgewandten Bereich durch ein Fluid beaufschlagbar ist und im Betrieb von einer von einer Ruheposition beabstandeten, den Gegenstand (7, 22) abstützensen Lage haltbar ist.

2. Lagervorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Walze (1) in der Ruheposition in einer auf die Außenkontur der Walze (1) abgestimmten, im wesentlichen schalenförmigen, halbzyklindrischen Aufnahme (2) aufgenommen ist, in welche Öffnungen (4) zum Beaufschlagen der Walze (1) mit dem Fluid münden.

3. Lagervorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß über den Umfang der schalenförmigen, halbzyklindrischen Aufnahme (2) verteilt eine Mehrzahl von Ausbringstellen (4) für das Fluid vorgesehen ist.

4. Lagervorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß sowohl in axialer als auch radialer Richtung eine Mehrzahl von gleichmäßig verteilten Ausbringstellen (4) für das Fluid vorgesehen ist.

5. Lagervorrichtung nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich der Ausbringstellen (4) düsenförmige Verengungen (5) zum Ausbringen des Fluids vorgesehen sind.

6. Lagervorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausbringstellen (4) zur Walze (1) gewandt anschließend an die düsenartige Verengung (5) einen aufgeweiteten Bereich, insbesondere eine Kalotte oder einen Schlitz, aufweisen.

7. Lagervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Walze (1) wenigstens teilweise von einer Haltevorrichtung (8) übergriffen ist, wobei zumindest in

der durch Fluid beaufschlagten Stellung die Walze (1) wenigstens teilweise über die Haltevorrichtung (8) vorragt.

8. Lagervorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß im Querschnitt gesehen zu beiden Seiten des Außenumfangs der Walze (1) Haltevorrichtungen (8) vorgesehen sind.

9. Lagervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß eine gemeinsame Versorgungsleitung (11) für Fluid mit Zufuhröffnungen (4) für das Fluid verbunden bzw. verbindbar ist.

10. Lagervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß in eine Zufuhrleitung (11) für Fluid ein Ventil, insbesondere Rückschlagventil, aufgenommen ist.

11. Lagervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß eine Mehrzahl von Rollen bzw. Walzen (1) nebeneinander und/oder hintereinander in einer Transport- bzw. Bewegungsrichtung des abzustützens bzw. zu transportierenden Gegenstands (7, 22) vorgesehen ist.

12. Lagervorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Mehrzahl von Walzen (1) jeweils in einem gemeinsamen Support (10) insbesondere zur Abstützung der schalenförmigen, halbzylindrischen Aufnahmen aufgenommen ist.

13. Lagervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Walze (1) zusätzlich an ihren Stirnseiten mit Fluid beaufschlagbar ist.

14. Lagervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die in den schalenförmigen Vertiefungen aufgenommene Lagervorrichtung auf einem insbesondere plattenförmigen Trägerelement (16) abgestützt ist, welches mit Schlitz- bzw. Saugöffnungen (18) versehen ist.

15. Lagervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß der abzustützens bzw. zu transportierende Gegenstand von einem Siebband (22) gebildet ist, auf welchem ein zu entwässerndes Material, beispielsweise Papier, geführt ist.

012898

- 15 -

16. Entwässerungsvorrichtung für faserartiges Material, beispielsweise Papier, umfassend wenigstens eine Lagervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14 und einen Saugkasten (21) zur Aufnahme und zum Abtransport des ausgebrachten Wassers.

Wien, 21. November 2006

Josef Kneißl

durch:

Patentanwälte

Mikšovsky & Pollhammer OEG



013224

1 / 3

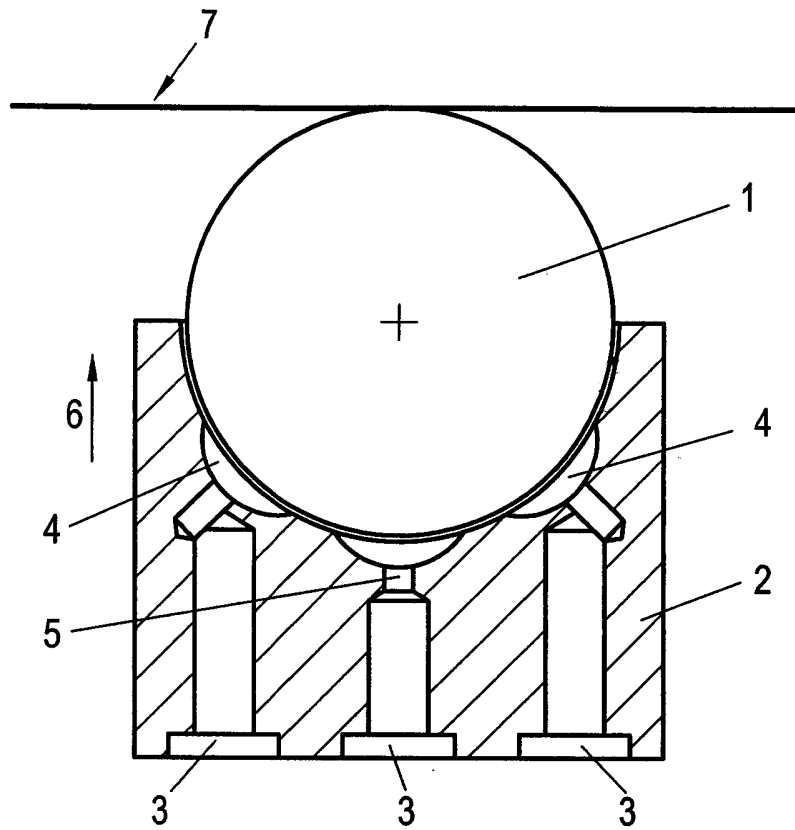


Fig. 1

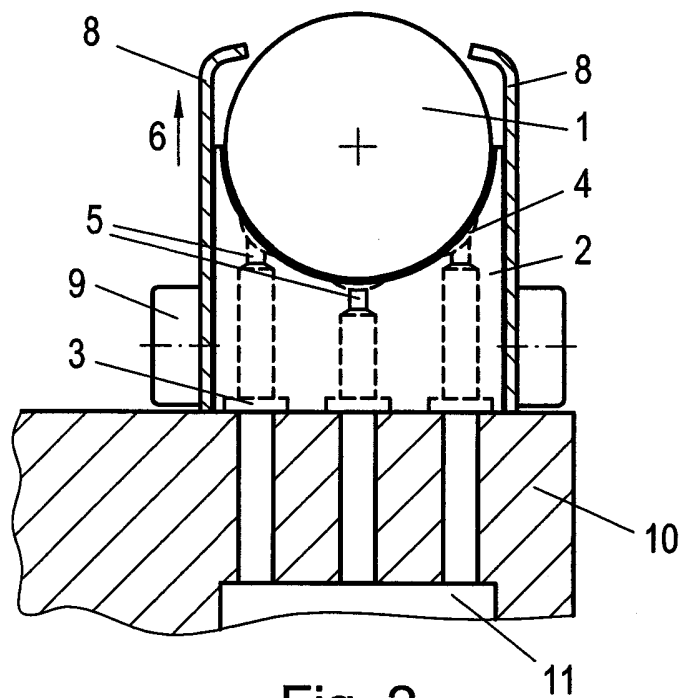


Fig. 2

NACHGEREICHT

013204

2 / 3

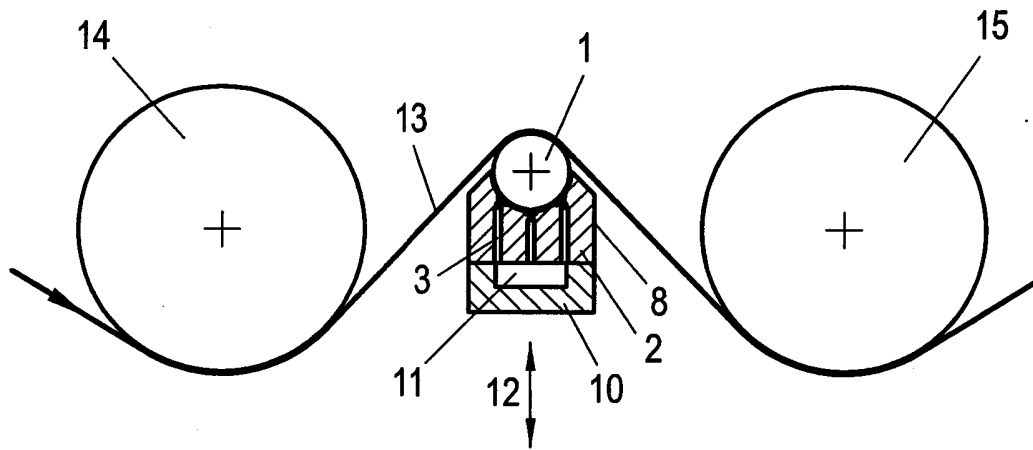


Fig. 3

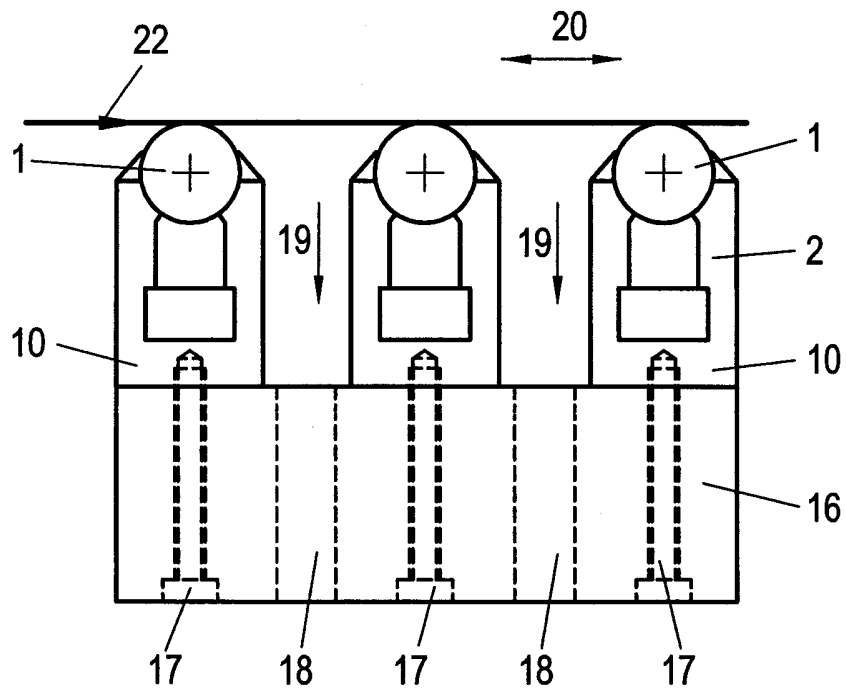


Fig. 4

NACHGEREICHT

01324

3 / 3

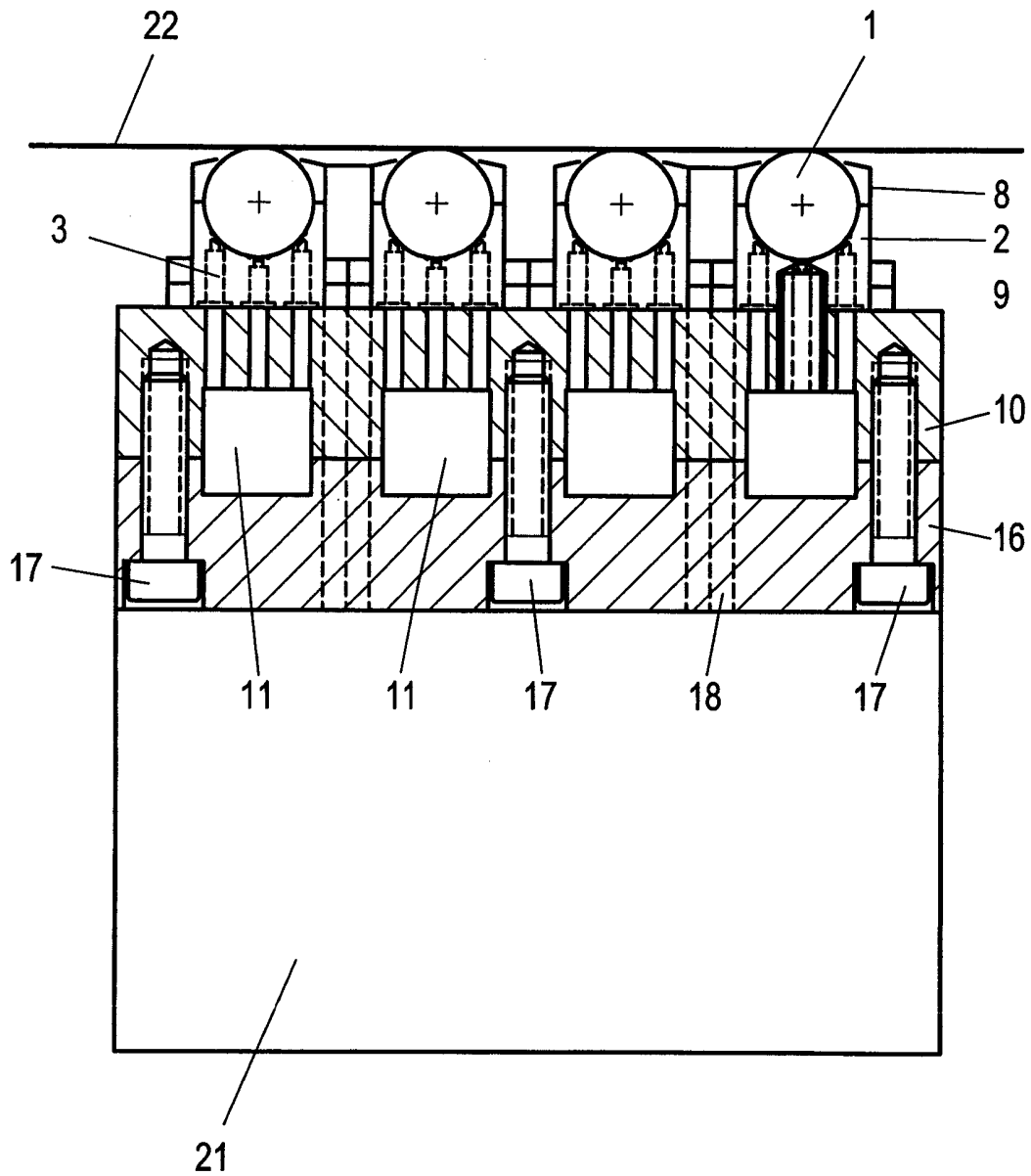


Fig. 5

NACHGEREICHT

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC ⁸ : F16C 32/06 (2006.01); D21F 1/50 (2006.01)		
Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß ECLA: F16C 32/06C3, F16C 32/06B3, D21F 1/50		
Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation): F16C, D21F		
Konsultierte Online-Datenbank: EPODOC, WPI, FULLTEXT		
Dieser Recherchenbericht wurde zu den am 21. November 2006 eingereichten Ansprüchen erstellt.		
Kategorie ⁷	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
X	DE 841 381 C (KREISELGERÄTE GMBH) 16. Juni 1952 (16.06.1952) <i>Fig. 1, Seite 1 Zeile 1 - Seite 2 Zeile 30</i> --	1-5, 9, 13
X	DE 2 311 248 A (LANDIS LUND LTD) 13. September 1973 (13.09.1973) <i>Fig. 1, 2, Seite 3 Zeilen 5-11, Seite 5 Absatz 1</i> --	1-3, 5, 6, 9, 10
X	US 5 314 585 A (WARD) 24. Mai 1994 (24.05.1994) <i>Fig. 1, 2, Spalte 4 Zeilen 12-27</i> --	1, 2, 7-9, 11, 12, 14-16
A	US 2 202 890 A (BERRY EARL) 4. Juni 1940 (04.06.1940) <i>Fig. 6, 7, Seite 6 Zeilen 6-29</i> --	14-16
A	DE 691 281 C (BELOIT IRON WORKS) 22. Mai 1940 (22.05.1940) <i>Fig. 3, Seite 1 Zeilen 1-15, Seite 2 Zeilen 51-57</i> ----	14-16
Datum der Beendigung der Recherche: 5. September 2007		☐ Fortsetzung siehe Folgeblatt Prüfer(in): Dr. EHRENDORFER
⁷ Kategorien der angeführten Dokumente: X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung : der Anmeldungsgegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden. Y Veröffentlichung von Bedeutung : der Anmeldungsgegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist. A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert. P Dokument, das von Bedeutung ist (Kategorien X oder Y), jedoch nach dem Prioritätstag der Anmeldung veröffentlicht wurde. E Dokument, das von besonderer Bedeutung ist (Kategorie X), aus dem ein älteres Recht hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen). & Veröffentlichung, die Mitglied der selben Patentfamilie ist.		