

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: A 1990/2009
(22) Anmeldetag: 15.12.2009
(43) Veröffentlicht am: 15.07.2011

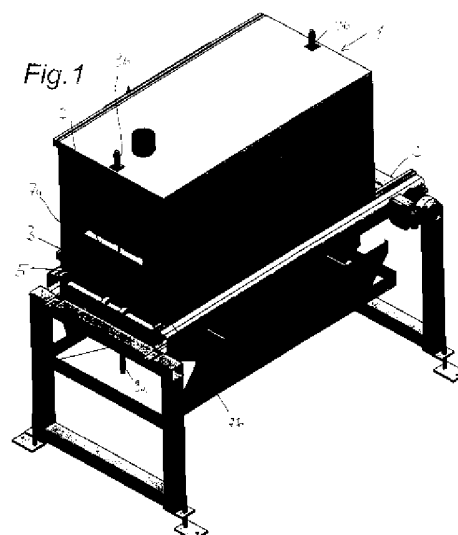
(51) Int. Cl. : **B08B 5/02** (2006.01)

(73) Patentanmelder:
KNOTH HUBERT ING.
A-1190 WIEN (AT)
KNOTH PETRA
A-1190 WIEN (AT)
KNOTH-BAMBULE RUDOLF
A-1190 WIEN (AT)
SEEFELDNER CHRISTIAN
A-1190 WIEN (AT)

(72) Erfinder:
KNOTH HUBERT ING.
WIEN (AT)
KNOTH PETRA
WIEN (AT)
KNOTH-BAMBULE RUDOLF
WIEN (AT)
SEEFELDNER CHRISTIAN
WIEN (AT)

(54) **VORRICHTUNG ZUR REINIGUNG UND KÜHLUNG VON WERKSTÜCKEN**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Reinigung und Kühlung von Werkstücken (11), mit einer als Durchlaufkammer ausgebildeten Reinigungskammer (1) zur Aufnahme von mindestens einem Werkstück (11) und mit zumindest einer Düse zur Beaufschlagung des Werkstückes (11) mit einem Reinigungsmedium, wobei die Reinigungskammer (1) eine Eintritts- und eine Austrittsöffnung (3, 4) für durchlaufende Werkstücke (11) aufweist, und wobei im Bereich des Eintrittes der Eintrittsöffnung (3) und im Bereich des Austrittes der Austrittsöffnung (4) jeweils eine Greifschutteinrichtung angeordnet ist. Um eine kompakte Bauweise zu ermöglichen ist vorgesehen, dass die Eintritts- und Austrittsöffnungen (3, 4) verschließbar sind, und dass die Greifschutteinrichtung durch zumindest eine vorzugsweise vertikal verschiebbare Quetschschutzeinrichtung (7, 8) gebildet ist.



ZUSAMMENFASSUNG

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Reinigung und Kühlung von Werkstücken (11), mit einer als Durchlaufkammer ausgebildeten Reinigungskammer (1) zur Aufnahme von mindestens einem Werkstück (11) und mit zumindest einer Düse zur Beaufschlagung des Werkstückes (11) mit einem Reinigungsmedium, wobei die Reinigungskammer (1) eine Eintritts- und eine Austrittsöffnung (3, 4) für durchfahrende Werkstücke (11) aufweist, und wobei im Bereich des Eintrittes der Eintrittsöffnung (3) und im Bereich des Austrittes der Austrittsöffnung (4) jeweils eine Greifschutzeinrichtung angeordnet ist. Um eine kompakte Bauweise zu ermöglichen ist vorgesehen, dass die Eintritts- und Austrittsöffnungen (3, 4) verschließbar sind, und dass die Greifschutzeinrichtung durch zumindest eine vorzugsweise vertikal verschiebbare Quetschschutzeinrichtung (7, 8) gebildet ist.

Fig. 1

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Reinigung und Kühlung von Werkstücken, mit einer als Durchlaufkammer ausgebildeten Reinigungskammer zur Aufnahme von mindestens einem Werkstück und mit zumindest einer Düse zur Beaufschlagung des Werkstückes mit einem Reinigungsmedium, wobei die Reinigungskammer eine Eintritts- und eine Austrittsöffnung für durchfahrende Werkstücke aufweist, und wobei im Bereich des Eintrittes der Eintrittsöffnung und im Bereich des Austrittes der Austrittsöffnung jeweils eine Greifschutzeinrichtung angeordnet ist.

Bei der Herstellung von komplexen Werkstücken, wie etwa Zylinderköpfen von Brennkraftmaschinen, müssen die Werkstücke zwischen einzelnen Fertigungsschritten gereinigt werden, beispielsweise um Rückstände von spanender Materialbearbeitung zu entfernen. Eine solche Reinigung erfolgt beispielsweise in Reinigungstunnels, die von den Werkstücken durchlaufen werden und in denen die Werkstücke von einem Reinigungsmedium behandelt werden, das unter Druck auf die Werkstücke gerichtet wird. In sehr vielen Fällen handelt es sich bei dem Reinigungsmedium um Wasser oder um ein Medium auf wässriger Basis. Nachteilig bei solchen Massenreinigungsverfahren ist die Tatsache, dass die Werkstücke in der Regel nach der Reinigung getrocknet werden müssen und dass besondere Sorgfalt darauf verwendet werden muss, dass sich in schwerer zugänglichen Bereichen des Werkstückes keine Ansammlung von Reinigungsmedium bilden.

Bei einer Reinigung mit Druckluft, wie sie in der EP 1 ⁶55 082 B geoffenbart ist, entfallen diese Nachteile, es ist allerdings schwierig, eine zufriedenstellende Reinigungswirkung zu erzielen. Darüber hinaus müssen die Werkstücke in der Regel zwischen einzelnen Verarbeitungsschritten abgekühlt werden. Die Bereitstellung eines entsprechenden Mediums zur Abkühlung der Werkstücke erfordert Kühleinrichtungen, die die Produktionslinie wesentlich verteuern. Energieeffiziente Kühleinrichtungen können zentral bereitgestellt werden, was jedoch den Nachteil mit sich bringt, dass das Kühlmedium in aufwendiger Weise zu den einzelnen Punkten der Produktionslinie gefördert werden muss, an denen die Kühlung stattfinden soll. Alternativ dazu können dezentrale kleine Kühleinrichtungen vorgesehen sein, die jedoch einen erhöhten Aufwand darstellen und wenig energieeffizient sind.

Aus der DE 80 19 194 U1 ist eine Vorrichtung zum Reinigen von Werkstücken unter Verwendung von Druckluft als Reinigungsmedium bekannt, wobei eine Reinigungskammer zur Aufnahme von zu reinigenden Werkstücken vorgesehen ist,

und wobei in der Reinigungskammer zumindest oberhalb einer Werkstückauflage Blasdüsen zur Werkstückreinigung angeordnet sind. An die Reinigungskammer ist eine Absaugvorrichtung angeschlossen. Die zu reinigenden Werkstücke werden über ein Förderband in die Reinigungskammer transportiert und nach durchgeführter Reinigung wieder aus der Reinigungskammer entfernt. Beim Ein- und Austreten in bzw. aus der Reinigungskammer durchwandern die Werkstücke jeweils einen Vorhang aus flexiblen Lamellen. Mit einer derartigen Reinigungskammer sind allerdings keine guten Reinigungsergebnisse erzielbar.

Bei Kammern, welche von über Förderbänder beförderte Werkstücke durchfahren werden, werden im Bereich des Eintrittes und des Austrittes üblicherweise Greifschutztunnel installiert, um die Verletzungsgefahr von hantierendem Personal zu vermindern. Nachteilig ist, dass derartige Greifschutztunnel die Baulänge der Vorrichtung und somit den benötigten Bauraum wesentlich verlängern.

Aufgabe der Erfindung ist es, diese Nachteile zu vermeiden und eine kompaktbauende Vorrichtung, sowie ein Verfahren zur effizienten Reinigung von Werkstücken zu entwickeln.

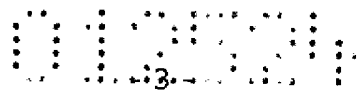
Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, dass die Eintritts- und Austrittsöffnungen verschließbar sind, und dass die Greifschutzeinrichtung durch zumindest eine vorzugsweise vertikal verschiebbare Quetschschutzeistenanordnung gebildet ist, wobei vorzugsweise die Quetschschutzeistenanordnung aus einem ersten und einem zweiten Leistenteil besteht, wobei beide Leistentteile vorzugsweise vertikal zueinander oder voneinander weg verschiebbar sind.

Besonders vorteilhaft ist es, wenn die Quetschschutzeistenanordnung pneumatisch über zumindest einen Pneumatikzylinder antreibbar ist.

Ein hermetischer Abschluss der Reinigungskammer wird ermöglicht, wenn die Eintritts- und Austrittsöffnungen durch Eintritts- bzw. Austrittsschotten verschließbar ist, wobei vorzugsweise die Ein- und/oder Austrittsschotten jeweils zwei zu- oder voneinander weg verschiebbare Schiebetürteile aufweist. Die Eintritts- und/oder Austrittsschotten können dabei pneumatisch betätigbar sein. Dies ermöglicht eine einfache Steuerung. Elektromotoren oder dergleichen können entfallen.

Die Quetschschutzeistenanordnung ist vorteilhafterweise mit den Eintritts- bzw. Austrittsschotten fest verbunden.

Die Quetschschutzeistenanordnung weist Kanten aus einem flexiblen Material, wie Gummi oder Schaumstoff auf, welche elastisch ausgeführt sind, sodass eine Verletzungsgefahr sicher ausgeschlossen werden kann, auch wenn eine Person in



die sich schließende Greifschutteinrichtung gerät. Die Leistenteile der Quetschschutzeinrichtung bzw. die Schiebetürteile werden von oben und von unten über Pneumatikzylinder betätigt und über externe Federn im deaktivierten Öffnungsstellung gehalten. Dies ermöglicht es, dass ein Werkstück die Anlage ungehindert durchfahren kann, wenn es zu einer Störung kommen sollte.

Um ein zu rasches Durchfahren der Reinigungskammer zu vermeiden, was den Reinigungseffekt wesentlich verschlechtern würde, ist es besonders vorteilhaft, wenn innerhalb der Reinigungskammer eine Abbremsvorrichtung für die Werkstücke angeordnet ist, wobei vorzugsweise die Abbremsvorrichtung im deaktivierten Zustand vorzugsweise durch eine Öffnungsfeder in eine Öffnungsstellung bringbar ist. Dadurch, dass der Stoppzylinder der Abbremsvorrichtung im deaktivierten Zustand in einer Öffnungsstellung verbleibt, wird im Fall einer Störung ein ungehindertes Durchfahren der Werkstücke durch die Reinigungskammer ermöglicht.

Besonders gute Reinigungseffekte lassen sich erzielen, wenn die Düsen als Wirbelrohrdüsen ausgebildet sind, die Druckluft als Reinigungsmedium auf eine Unterraumtemperatur abkühlen und auf das Werkstück richten.

Es hat sich in überraschender Weise herausgestellt, dass es durch Verwendung von Wirbelrohrdüsen nicht nur möglich ist, eine effiziente Abkühlung zu erreichen, sondern dass auch die Reinigungswirkung der Druckluftstrahlen wesentlich verbessert ist. Dadurch, dass auf eine gesonderte Kühleinrichtung verzichtet werden kann, können die Anlagekosten wesentlich verringert werden. Die Kühlwirkung wird im Inneren der Düsen durch das Wirbelrohrprinzip erzeugt, sodass auch Wärmeverluste in Rohrleitungen und dergleichen nicht auftreten können. Die verbesserte Kühlwirkung beruht aller Wahrscheinlichkeit nach auf der Tatsache, dass die Kaltluft zunächst anhaftende Späne oder andere Teilchen abkühlt, bevor das Werkstück selbst eine Temperaturänderung erfährt. Die dabei auftretenden Spannungen und Verformungen begünstigen das Ablösen dieser Partikel.

Eine besonders gute Reinigungseffekte lassen sich erreichen, wenn das Werkstück über mehrere in der Reinigungskammer angeordnete Düsen mit unterschiedlichen Drücken mit dem Reinigungsmedium beaufschlagbar ist. Beispielsweise kann eine erste Düse oder erste Gruppe von Düsen mit einem Luftdruck von 1,5 bar, eine zweite Düse oder zweite Gruppe von Düsen mit 6 bar und eine dritte Düse oder dritte Gruppe von Düsen mit 20 bar oder mehr betrieben werden.

Die Reinigungskammer ist als Durchlaufkammer ausgebildet, wobei die Werkstücke über eine Eintrittsöffnung eintreten, während ihres Aufenthaltes gereinigt werden und danach über eine Austrittsöffnung austreten.

Weiters betrifft die vorliegende Erfindung ein Verfahren zur Reinigung und Kühlung von Werkstücken, mit einer als Durchlaufkammer ausgebildeten Reinigungskammer zur Aufnahme von mindestens einem Werkstück und mit zumindest einer Düse zur Beaufschlagung des Werkstückes mit einem Reinigungsmedium, wobei das Werkstück über eine Fördereinrichtung durch eine Eintrittsöffnung in die Reinigungskammer befördert, in der Reinigungskammer gereinigt und anschließend durch eine Austrittsöffnung aus der Reinigungskammer befördert wird, und wobei das Werkstück beim Eintritt in die Reinigungskammer und beim Austritt aus der Reinigungskammer jeweils eine Greifschutzeinrichtung passiert. Erfindungsgemäß ist dieses Verfahren dadurch gekennzeichnet, dass die Greifschutzeinrichtung durch zumindest eine Quetschschutzeinrichtung mit einem ersten und einem zweiten Leistungsteil gebildet wird, wobei die Quetschschutzeinrichtung im deaktivierten Zustand in einer Öffnungsstellung und im aktivierten Zustand in einer Schließstellung gehalten wird, und wobei die Quetschschutzeinrichtung aktiviert und die Eintritts- und Austrittsöffnungen vorzugsweise dicht verschlossen werden, wenn sich das Werkstück innerhalb der Reinigungskammer befindet. Vorzugsweise ist dabei vorgesehen, dass nach Einfahren eines Werkstückes in die Reinigungskammer die Quetschschutzeinrichtung zusammen mit den Eintritts- bzw. Austrittsschotten, geschlossen wird.

Die Erfindung wird im Folgenden anhand der Figuren näher erläutert.

Es zeigen Fig. 1 eine erfindungsgemäße Vorrichtung in einer Schrägansicht, Fig. 2 die Vorrichtung in einer Seitenansicht, Fig. 3 die Vorrichtung in einem Schnitt gemäß der Linie III-III in Fig. 2, Fig. 4 die Vorrichtung in einem Längsschnitt gemäß der Linie IV-IV in Fig. 3, Fig. 5 die Vorrichtung in einem Schnitt gemäß der Linie V-V in Fig. 4, Fig. 6 das Detail VI aus Fig. 5, Fig. 7 die Vorrichtung ohne Düsenstock im Schnitt gemäß der Linie VII - VII in Fig.5 und Fig. 9 die Vorrichtung in einer stirnseitigen Ansicht auf die Quetschschutzeinrichtung.

Fig. 1 zeigt eine als Durchlaufkammer ausgebildete Reinigungskammer 1, durch die über eine beispielsweise durch ein Friktionsrollenband gebildete Fördereinrichtung 2 Werkstücke 11 zur Reinigung und zur Kühlung transportiert werden können. Im Inneren der Reinigungskammer 1 ist eine Düseneinheit 14 mit einer Vielzahl von Düsen vorgesehen, die die Werkstücke mit Druckluftstrahlen beaufschlagen.

Die Reinigungskammer 1 weist eine verschließbare Eintrittsöffnung 3 und eine verschließbare Austrittsöffnung 4 auf, wobei die Eintrittsöffnung 3 über ein Eintrittsschott 5 und die Austrittsöffnung 4 über ein Austrittsschott 6 verschlossen werden können. Sowohl im Bereich des Eintrittsschotts 5, als auch im Bereich

des Austrittsschotts 6 ist jeweils eine Greifschutzeinrichtung vorgesehen, welche durch Quetschschutzeistenanordnungen 7, 8 gebildet wird. Jede Quetschschutzeistenanordnung 7, 8 weist Leistenteile 7a, 7b; 8a, 8b auf, welche in vertikaler Richtung zueinander geschoben oder voneinander weg geschoben werden können. Die Betätigung der Leistenteile 7a, 7b, 8a, 8b erfolgt dabei über Pneumatikzylinder 9a, 9b; 10a, 10b zusammen mit den Eintritts- und Austrittsschotten 5, 6. Die Quetschschutzeistenanordnungen 7, 8 verhindert die Verletzung von Personen durch die schließenden Eintritts- und Austrittsschotten 5, 6, da die Quetschleistenanordnungen 7, 8 jeweils im Bereich von einander zugewandten Kanten der Eintritts- und Austrittsschotten 5, 6 angeordnet sind. Die Leistenteile 7a, 7b; 8a, 8b weisen dabei jeweils flexible und elastische Leistenkanten 18 auf, sodass Verletzungen durch die sich schließende Quetschschutzeistenanordnung 7, 8 ausgeschlossen werden können.

Durch nicht weiter dargestellte externe Öffnungsfedern werden die Quetschschutzeistenanordnungen 7, 8 im deaktivierten Zustand in einer Öffnungsstellung gehalten, sodass im Falle einer Störung ein Werkstück 11 ungehindert durch die Reinigungskammer 1 durchgeschleust werden kann.

In der Reinigungskammer 1 ist eine Abbremsvorrichtung 12 mit einem Stoppzylinder 13 angeordnet. Der Stoppzylinder 13 hat die Aufgabe, ein in die Reinigungskammer 1 einfahrendes Werkstück 11 zu stoppen und abzubremsen, wobei die Abbremsvorrichtung 12 nach dem Stoppen des Werkstückes 11 sich mit dem Werkstück 11 langsam in Förderrichtung mitbewegt. Sind die Eintritts- und Austrittsschotten 5, 6, welche jeweils über zwei in vertikaler Richtung verschiebbare Schiebetüren 5a, 5b, 6a, 6b verfügen, geschlossen, so wird durch die geschlossenen Eintritts- und Austrittsschotten 5, 6 ein Rollenventil betätigt, wodurch das durch die Fördereinrichtung 2 angetriebene Werkstück 11 in Taktrichtung abgebremst und nur mehr so langsam, wie der mitfahrende Stoppzylinder 13 bewegt wird.

Das Werkstück 11 wird dabei weiterhin durch die Fördereinrichtung 2 angetrieben, dabei aber durch die Abbremsvorrichtung 12 so verzögert, dass das Werkstück 11 die eine Anzahl von Düsen, beispielsweise Wirbelrohrdüsen, aufweisende Düseneinheit 14 langsam passiert, um eine effiziente Reinigung und Abkühlung zu erzielen. Die Verzögerung kann dabei bewirkt werden. Der Stoppzylinder 13 ist dabei längsverschiebbar im Deckenbereich 1a der Reinigungskammer 1 gelagert und wird - ausgehend von einer in Fig. 4 dargestellten Startstellung im Bereich des Düsenstocks 14 - durch das Werkstück 11 um eine definierte Wegstrecke mitbewegt, wobei der Stoppzylinder 13 durch eine nicht weiter dargestellte Dämpfungseinrichtung der Abbremsvorrichtung 12 abgebremst wird. Nach Freigabe des Werkstückes 11 durch Deaktivieren des Stoppzy-

linders 13 kann das Werkstück 11 die Reinigungskammer 1 wieder verlassen, wobei vor dem Austritt aus der Reinigungskammer 1 die Ausgangsschott 6 und die ausgangsseitige Quetschleistenanordnung 8 geöffnet wird. Der Stoppzylinder 13 fährt nach Freigeben des Werkstückes 11 wieder selbsttätig in Startstellung zurück. Im deaktivierten Zustand wird der klappbare Stoppzylinder 13 durch eine nicht weiter dargestellte Öffnungsfeder in einer Öffnungsstellung gehalten, so dass das Werkstück 11 die Reinigungskammer 1 im Falle einer Störung ungehindert durchfahren kann.

Unterhalb der Reinigungskammer 1 ist eine Ablaufwanne 15 angeordnet, wobei abtropfender Kühlschmierstoff über seitlich angeordnete Leitbleche 16 in die Ablaufwanne 15 geleitet wird.

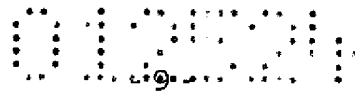
Der Düsenstock 14 mit den Wirbelrohrdüsen kann über ein Zwei- oder Dreikreisluftsystem mit unterschiedlichen Luftdrücken beaufschlagt werden. Dadurch ist es möglich, dass in einem Düsenstock 14 gleichzeitig mit mehreren verschiedenen Luftdrücken gereinigt werden kann. Beispielsweise kann eine erste Düse mit einem Luftdruck von 1,5 bar, eine zweite Düse mit 6 bar und eine dritte Düse mit 20 bar oder mehr betrieben werden. Die Anordnung der Düsen ist nicht nur auf den Düsenstock beschränkt: Düsen, welche insbesondere mit unterschiedlichen Luftdrücken beaufschlagt werden, können prinzipiell an verschiedenen, für die Reinigungswirkung günstigen Stellen der Reinigungskammer 1 positioniert werden.

Durch die durch Querschutzeistenanordnungen 7, 8 gebildete Greifschutzeinrichtungen kann auf relativ viel Bauraum beanspruchende Greifschutztunnel verzichtet werden. Dies ermöglicht eine besonders kompakte Ausführung der Reinigungskammer 1.

PATENTANSPRÜCHE

1. Vorrichtung zur Reinigung und Kühlung von Werkstücken (11), mit einer als Durchlaufkammer ausgebildeten Reinigungskammer (1) zur Aufnahme von mindestens einem Werkstück (11) und mit zumindest einer Düse zur Beaufschlagung des Werkstückes (11) mit einem Reinigungsmedium, wobei die Reinigungskammer (1) eine Eintritts- und eine Austrittsöffnung (3, 4) für durchfahrende Werkstücke (11) aufweist, und wobei im Bereich des Eintrittes der Eintrittsöffnung (3) und im Bereich des Austrittes der Austrittsöffnung (4) jeweils eine Greifschutteinrichtung angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Eintritts- und Austrittsöffnungen (3, 4) verschließbar sind, und dass die Greifschutteinrichtung durch zumindest eine vorzugsweise vertikal verschiebbare Quetschschutzeistenanordnung (7, 8) gebildet ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Quetschschutzeistenanordnung (7, 8) aus einem ersten und einem zweiten Leistenteil (7a, 7b; 8a, 8b) besteht, wobei beide Leistenteile (7a, 7b; 8a, 8b) vorzugsweise vertikal zueinander oder voneinander weg verschiebbar sind.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Quetschschutzeistenanordnung (7, 8) pneumatisch über zumindest einen Pneumatikzylinder (9a, 9b; 10a, 10b) antreibbar ist.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Eintritts- und Austrittsöffnungen (3, 4) durch Eintritts- bzw. Austrittsschotten (5, 6) verschließbar ist, wobei vorzugsweise die Ein- und/oder Austrittsschotten (5, 6) jeweils zwei zu- oder voneinander weg verschiebbare Schiebetürteile (17) aufweist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Eintritts- und/oder Austrittsschotten (3, 4) pneumatisch betätigbar sind.
6. Vorrichtung nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Quetschschutzeistenanordnung (7, 8) den Eintritt- bzw. Austrittsschotten (5, 6) fest verbunden sind.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass innerhalb der Reinigungskammer (1) eine Abbremsvorrichtung (12) für die Werkstücke (11) angeordnet ist.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Abbremsvorrichtung (12) einen mit dem Werkstück (11) zusammen mit reduzierter Geschwindigkeit verfahrbaren Stoppzylinder (13) aufweist.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Quetschschutzelementanordnung (7, 8) durch zumindest eine Öffnungsfeder im deaktivierten Zustand in eine Öffnungsstellung bringbar ist.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Abbremsvorrichtung (12) im deaktivierten Zustand vorzugsweise durch eine Öffnungsfeder in eine Öffnungsstellung bringbar ist.
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Quetschschutzelementanordnung (7, 8) Leistenkanten (18) aus flexiblen Material aufweist.
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass innerhalb der Reinigungskammer (1) ein Düsenstock (14) mit einer Mehrzahl von vorzugsweise durch Wirbelrohrdüsen gebildeten Düsen angeordnet ist.
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Werkstück (11) über mehrere in der Reinigungskammer (1) angeordnete Düsen mit unterschiedlichen Drücken mit dem Reinigungsmedium beaufschlagbar ist.
14. Verfahren zur Reinigung und Kühlung von Werkstücken, mit einer als Durchlaufkammer ausgebildeten Reinigungskammer (1) zur Aufnahme von mindestens einem Werkstück (11) und mit zumindest einer Düse zur Beaufschlagung des Werkstückes (11) mit einem Reinigungsmedium, wobei das Werkstück (11) über eine Fördereinrichtung (2) durch eine Eintrittsöffnung (3) in die Reinigungskammer (1) befördert, in der Reinigungskammer (1) gereinigt und anschließend durch eine Austrittsöffnung (4) aus der Reinigungskammer (1) befördert wird, und wobei das Werkstück (11) beim Eintritt in die Reinigungskammer (1) und beim Austritt aus der Reinigungskammer (11) jeweils eine Greifschutzeinrichtung passiert, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Greifschutzeinrichtung durch zumindest eine Quetschschutzelementanordnung (7, 8) mit einem ersten und einem zweiten Leistenteil (7a, 7b; 8a, 8b) gebildet wird, wobei die Quetschschutzelementanordnung (7, 8) im deaktivierten Zustand in einer Öffnungsstellung gehalten im aktivierten Zustand in eine Schließstellung gebracht wird, und wobei die Quetschschutzelementanordnung (7, 8) aktiviert und die Eintritts- und Austrittsöffnungen (3, 4) vorzugsweise dicht verschlossen werden,



- wenn sich das Werkstück (11) innerhalb der Reinigungskammer (1) befindet.
15. Verfahren nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet**, dass nach Einfahren eines Werkstückes (11) in die Reinigungskammer (1) die Eintritts- und/oder Austrittsöffnung (3, 4 durch Eintritts- bzw. Austrittsschotten (5, 6) geschlossen wird.
 16. Vorrichtung nach Anspruch 14 oder 15, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Quetschschutzeinrichtung (7, 8) zusammen mit den Eintritts- bzw. Austrittsschotten (5, 6) verschoben wird.
 17. Verfahren nach einem der Ansprüche 14 bis 16, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Werkstück (11) nach Einfahren in die Reinigungskammer (1) durch eine Abbremsvorrichtung (12) abgebremst wird, wobei vorzugsweise die Abbremsvorrichtung (12) mit einer Geschwindigkeit, welche geringer ist als die Geschwindigkeit der Fördereinrichtung (2), mit dem Werkstück (11) über eine definierte Distanz innerhalb der Reinigungskammer (1) mitfährt.
 18. Verfahren nach einem der Ansprüche 14 bis 17, **dadurch gekennzeichnet**, dass als Arbeitsmedium Druckluft eingesetzt wird, die in den vorzugsweise als Wirbelrohrdüsen ausgebildeten Düsen eines Düsenstocks (14) der Reinigungskammer (1) auf eine Temperatur unterhalb der Umgebungstemperatur abgekühlt wird.
 19. Verfahren nach einem der Ansprüche 14 bis 18, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Werkstück über mehrere in der Reinigungskammer (1) angeordnete Düsen mit unterschiedlichen Drücken mit dem Reinigungsmedium beaufschlagt werden.

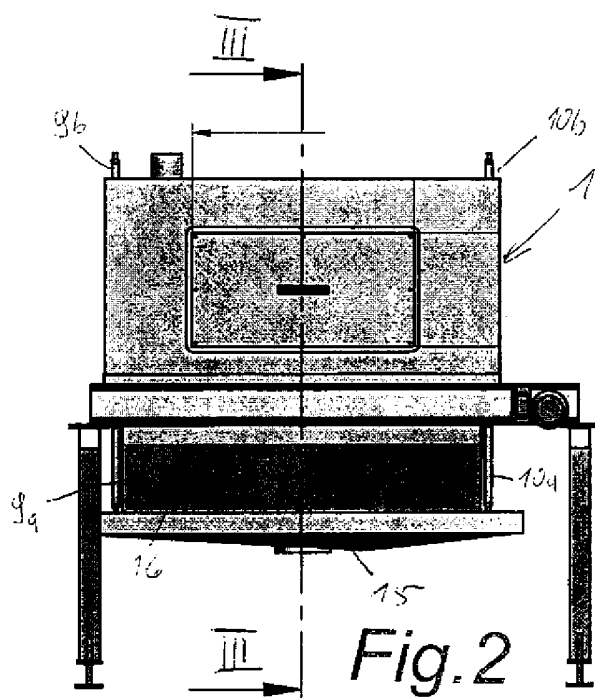
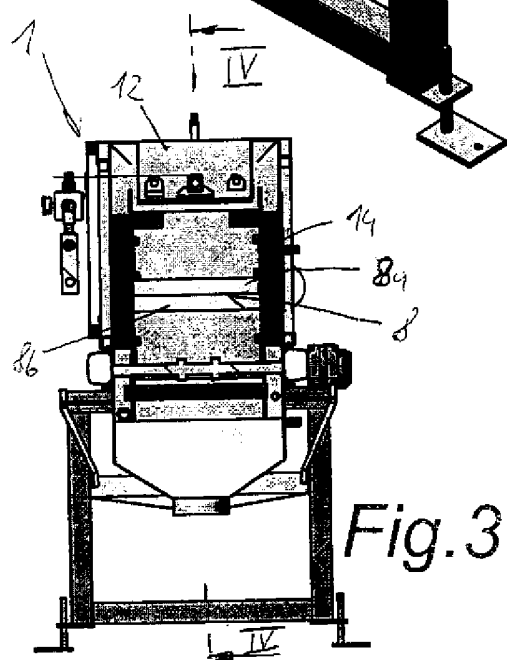
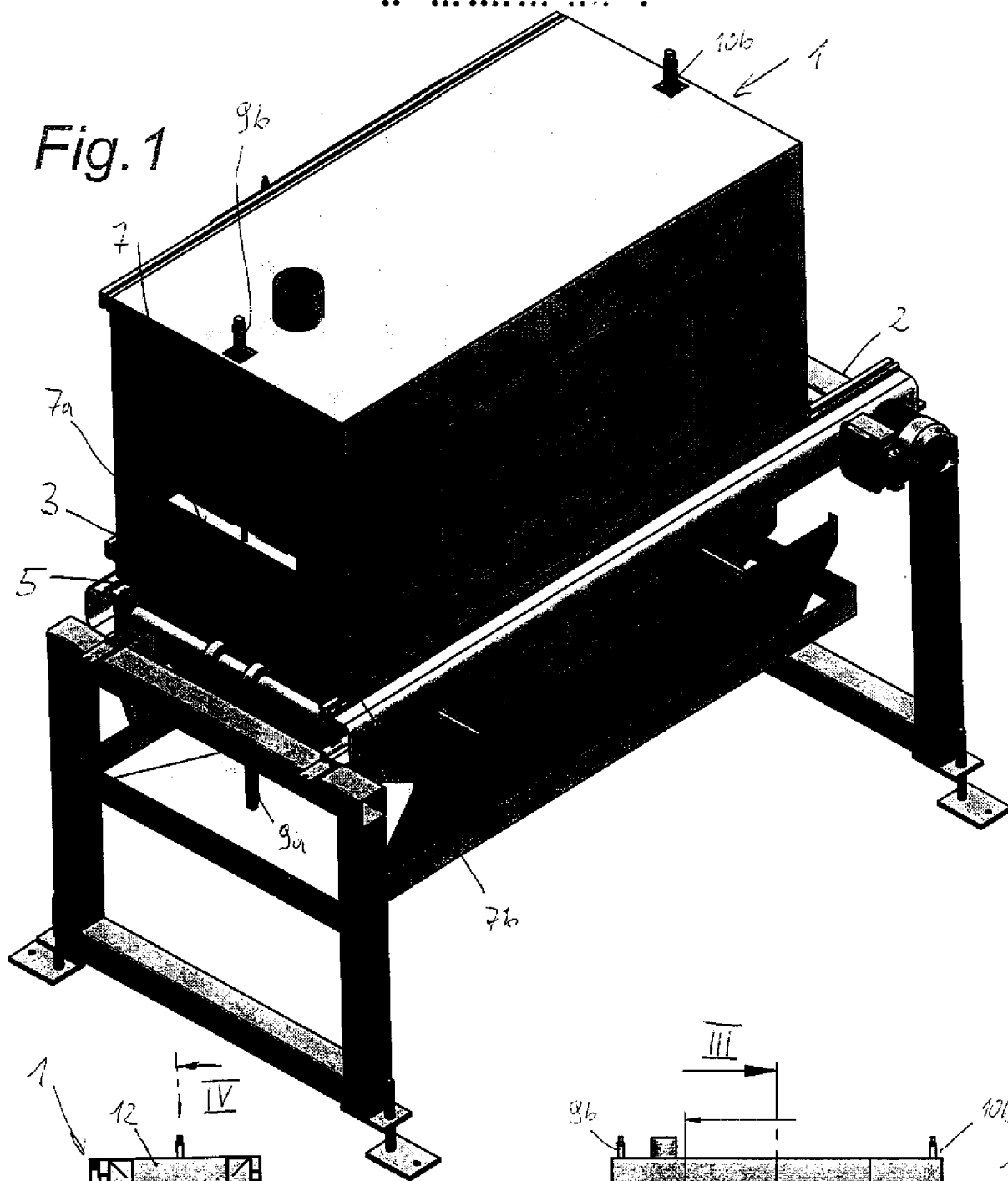
2009 12 15

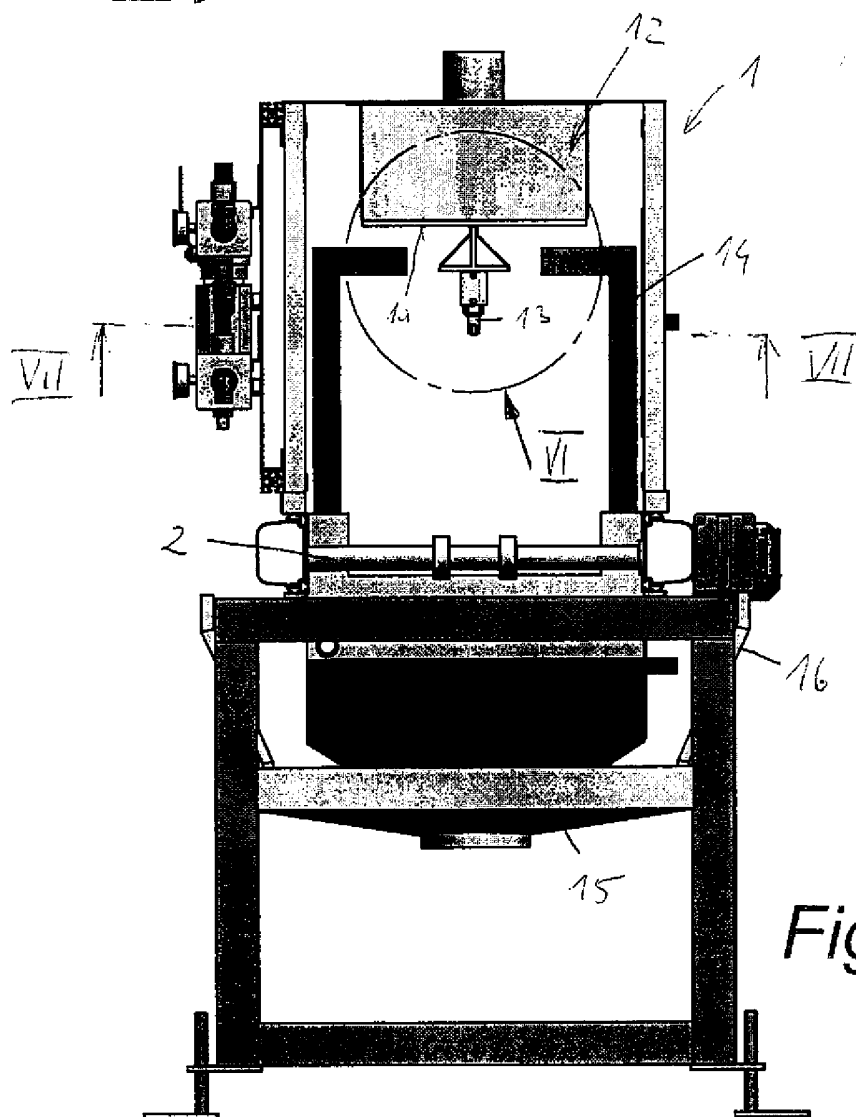
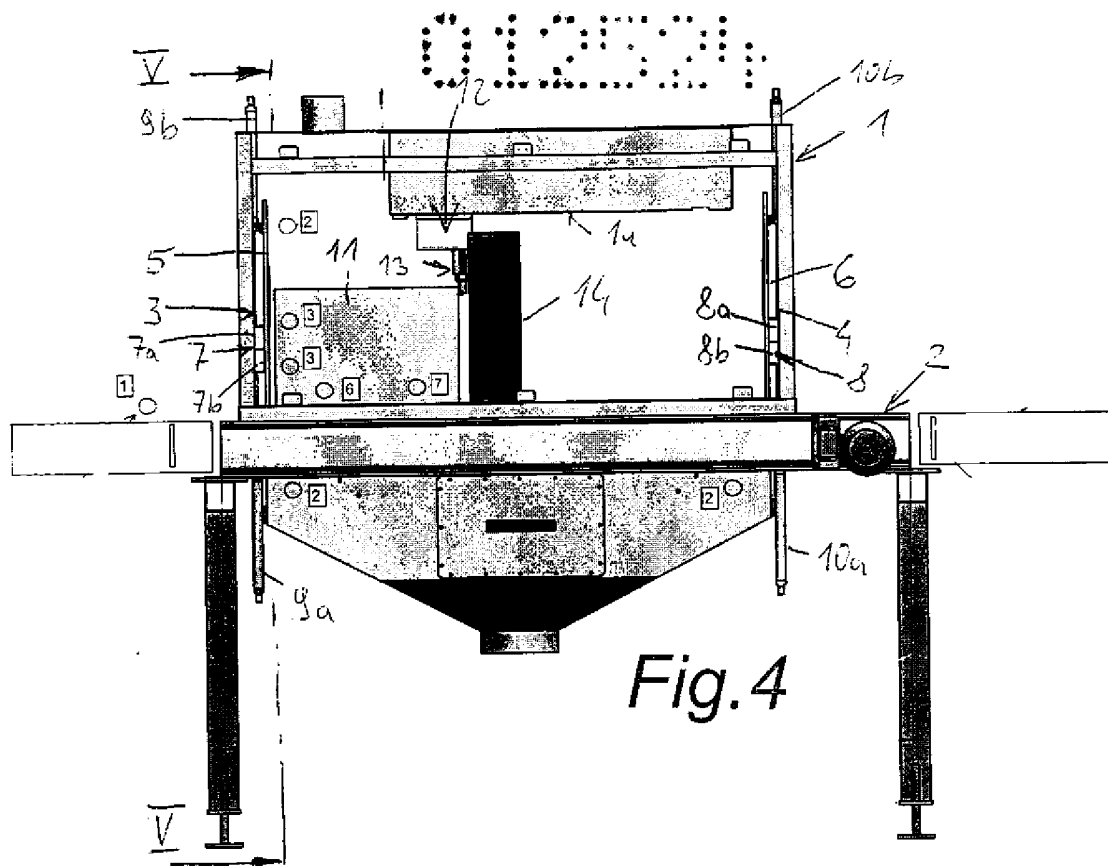
Fu/Bu

Patentanwalt
Dipl.-Ing. Mag. Michael Babornik
A-1150 Wien, Albrechtsgasse 39/17
Tel: (+43 1) 892 89 33-0 Fax: (+43 1) 892 89 333
e-mail: post@babornikpatent.at

012534

1





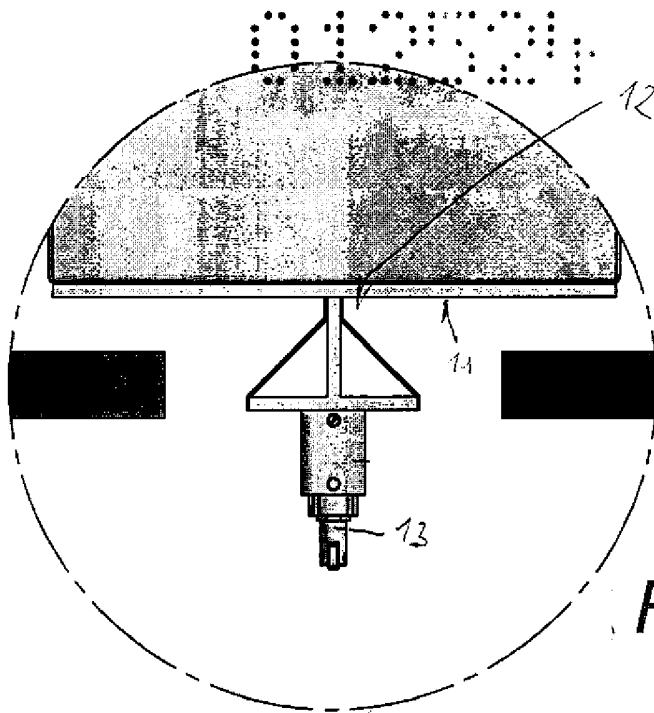


Fig. 6

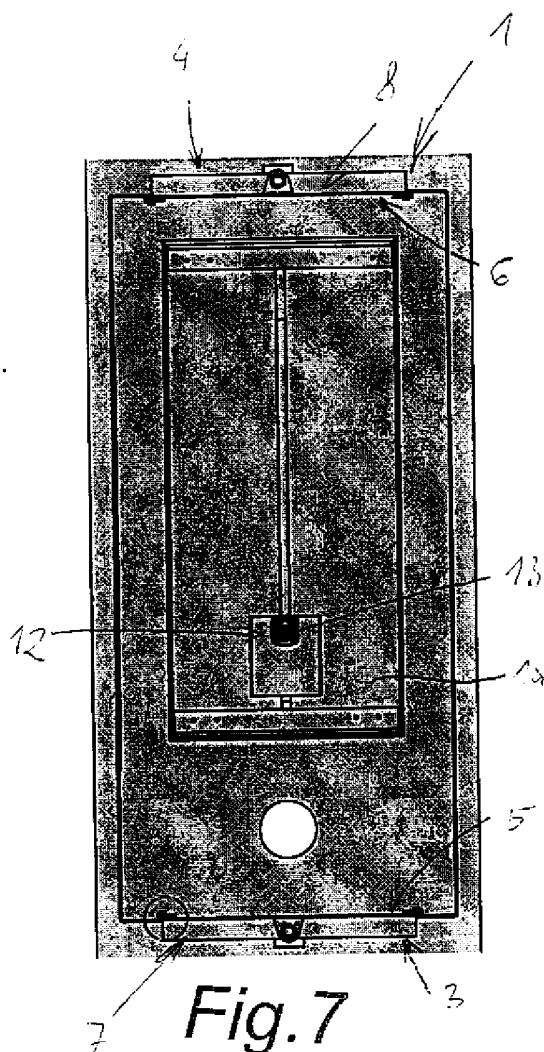


Fig. 7

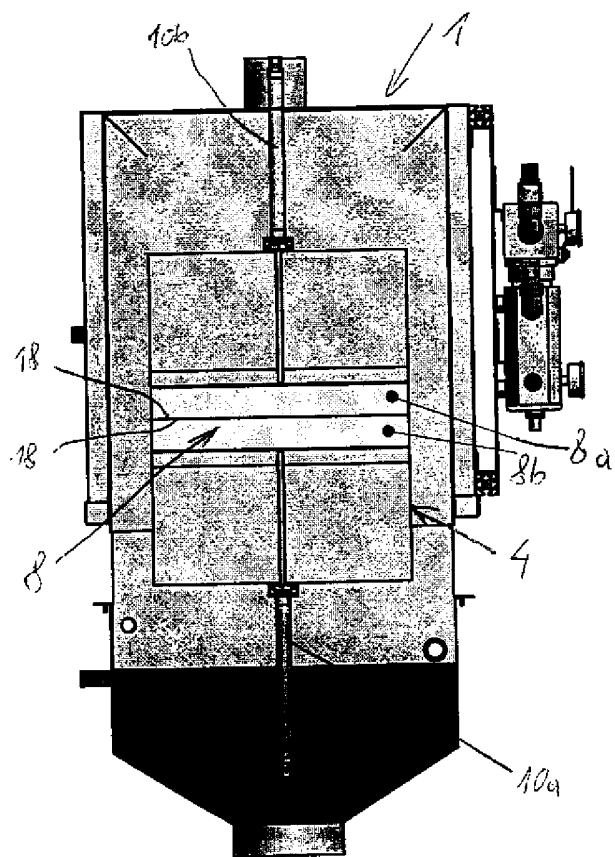


Fig. 8

(neue) PATENTANSPRÜCHE

1. Vorrichtung zur Reinigung und Kühlung von Werkstücken (11), mit einer als Durchlaufkammer ausgebildeten Reinigungskammer (1) zur Aufnahme von mindestens einem Werkstück (11) und mit zumindest einer Düse zur Beaufschlagung des Werkstückes (11) mit einem Reinigungsmedium, wobei die Reinigungskammer (1) eine Eintritts- und eine Austrittsöffnung (3, 4) für durchfahrende Werkstücke (11) aufweist, und wobei im Bereich des Eintrittes der Eintrittsöffnung (3) und im Bereich des Austrittes der Austrittsöffnung (4) jeweils eine Greifschutzeinrichtung angeordnet ist, wobei die Eintritts- und Austrittsöffnungen (3, 4) verschließbar sind, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Greifschutzeinrichtung durch zumindest eine vorzugsweise vertikal verschiebbare Quetschschutzeistenanordnung (7, 8) gebildet ist, wobei die Quetschschutzeistenanordnung (7, 8) aus einem ersten und einem zweiten Leistenteil (7a, 7b; 8a, 8b) besteht, wobei beide Leistentteile (7a, 7b; 8a, 8b) vorzugsweise vertikal zueinander oder voneinander weg verschiebbar sind.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Quetschschutzeistenanordnung (7, 8) pneumatisch über zumindest einen Pneumatikzylinder (9a, 9b; 10a, 10b) antreibbar ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Eintritts- und Austrittsöffnungen (3, 4) durch Eintritts- bzw. Austrittsschotten (5, 6) verschließbar ist, wobei vorzugsweise die Ein- und/oder Austrittsschotten (5, 6) jeweils zwei zu- oder voneinander weg verschiebbare Schiebetürteile (17) aufweist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Eintritts- und/oder Austrittsschotten (3, 4) pneumatisch betätigbar sind.
5. Vorrichtung nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Quetschschutzeistenanordnung (7, 8) den Eintritt- bzw. Austrittsschotten (5, 6) fest verbunden sind.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass innerhalb der Reinigungskammer (1) eine Abbremsvorrichtung (12) für die Werkstücke (11) angeordnet ist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Abbremsvorrichtung (12) einen mit dem Werkstück (11) zusammen mit reduzierter Geschwindigkeit verfahrbaren Stoppzylinder (13) aufweist.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Quetschschutzeinrichtung (7, 8) durch zumindest eine Öffnungsfeder im deaktivierten Zustand in eine Öffnungsstellung bringbar ist.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Abbremsvorrichtung (12) im deaktivierten Zustand vorzugsweise durch eine Öffnungsfeder in eine Öffnungsstellung bringbar ist.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Quetschschutzeinrichtung (7, 8) Leistenkanten (18) aus flexiblen Material aufweist.
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass innerhalb der Reinigungskammer (1) ein Düsenstock (14) mit einer Mehrzahl von vorzugsweise durch Wirbelrohrdüsen gebildeten Düsen angeordnet ist.
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Werkstück (11) über mehrere in der Reinigungskammer (1) angeordnete Düsen mit unterschiedlichen Drücken mit dem Reinigungsmedium beaufschlagbar ist.
13. Verfahren zur Reinigung und Kühlung von Werkstücken, mit einer als Durchlaufkammer ausgebildeten Reinigungskammer (1) zur Aufnahme von mindestens einem Werkstück (11) und mit zumindest einer Düse zur Beaufschlagung des Werkstückes (11) mit einem Reinigungsmedium, wobei das Werkstück (11) über eine Fördereinrichtung (2) durch eine Eintrittsöffnung (3) in die Reinigungskammer (1) befördert, in der Reinigungskammer (1) gereinigt und anschließend durch eine Austrittsöffnung (4) aus der Reinigungskammer (1) befördert wird, und wobei das Werkstück (11) beim Eintritt in die Reinigungskammer (1) und beim Austritt aus der Reinigungskammer (11) jeweils eine Greifschutzeinrichtung passiert, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Greifschutzeinrichtung durch zumindest eine Quetschschutzeinrichtung (7, 8) mit einem ersten und einem zweiten Leistenteil (7a, 7b; 8a, 8b) gebildet wird, wobei die Quetschschutzeinrichtung (7, 8) im deaktivierten Zustand in einer Öffnungsstellung gehalten im aktivierten Zustand in eine Schließstellung gebracht wird, und wobei die Quetschschutzeinrichtung (7, 8) aktiviert und die Eintritts-

und Austrittsöffnungen (3, 4) vorzugsweise dicht verschlossen werden, wenn sich das Werkstück (11) innerhalb der Reinigungskammer (1) befindet.

14. Verfahren nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass nach Einfahren eines Werkstückes (11) in die Reinigungskammer (1) die Eintritts- und/oder Austrittsöffnung (3, 4) durch Eintritts- bzw. Austrittsschotten (5, 6) geschlossen wird.
15. Vorrichtung nach Anspruch 13 oder 14, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Quetschschutzeinrichtung (7, 8) zusammen mit den Eintritts- bzw. Austrittsschotten (5, 6) verschoben wird.
16. Verfahren nach einem der Ansprüche 13 bis 15, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Werkstück (11) nach Einfahren in die Reinigungskammer (1) durch eine Abbremsvorrichtung (12) abgebremst wird, wobei vorzugsweise die Abbremsvorrichtung (12) mit einer Geschwindigkeit, welche geringer ist als die Geschwindigkeit der Fördereinrichtung (2), mit dem Werkstück (11) über eine definierte Distanz innerhalb der Reinigungskammer (1) mitfährt.
17. Verfahren nach einem der Ansprüche 13 bis 16, **dadurch gekennzeichnet**, dass als Arbeitsmedium Druckluft eingesetzt wird, die in den vorzugsweise als Wirbelrohrdüsen ausgebildeten Düsen eines Düsenstocks (14) der Reinigungskammer (1) auf eine Temperatur unterhalb der Umgebungstemperatur abgekühlt wird.
18. Verfahren nach einem der Ansprüche 13 bis 17, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Werkstück über mehrere in der Reinigungskammer (1) angeordnete Düsen mit unterschiedlichen Drücken mit dem Reinigungsmedium beaufschlagt werden.

2010 12 23
Fu/St


Patentanwalt

Dipl.-Ing. Mag. Michael Babeluk

A-1150 Wien, Mariahilfer Gasse 39/17

Tele: (+43 1) 892 89 33-0 Fax: (+43 1) 892 89 333

E-Mail: office@babeluk.at

NACHGEREICHT



Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC⁸:

B08B 5/02 (2006.01)

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß ECLA:

B08B 5/02

Recherchierte Prüfstoff (Klassifikation):

B08B, A47L

Konsultierte Online-Datenbank:

WPODOC, TXTNN

Dieser Recherchenbericht wurde zu den am **15. Dezember 2009** eingereichten Ansprüchen erstellt.

Kategorie ¹	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
X	GB2337325 A (RICOH CO LTD) 17. November 1999 (17.11.1999) <i>Abstract, Figs. 1-3</i>	1
	--	
X	JP60197520 A (ITO AKIRA) 7. Oktober 1985 (07.10.1985) <i>Abstract, Figs. 1-3</i>	1
	--	
X	JP8155406 A (KITO KOGYO KK) 18. Juni 1996 (18.06.1996) <i>Abstract, Figs. 1-2</i>	1
	--	
X	DE9102499 U1 (LAIBLE) 23. Mai 1991 (23.05.1991) <i>Fig. 1</i>	1
	--	
X	US20090223015 A1 (NAIDE ET AL) 10. September 2009 (10.09.2009) <i>Abstract, Fig. 1</i>	1

Datum der Beendigung der Recherche:
14. Oktober 2010

☐ Fortsetzung siehe Folgeblatt

Prüfer(in):
Dr. BABUREK

¹ 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.