

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 642 856 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **94112646.8**

(51) Int. Cl.⁶: **B22C 19/00, B22C 23/02**

(22) Anmeldetag: **12.08.94**

(30) Priorität: **12.08.93 DE 4327041**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
15.03.95 Patentblatt 95/11

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH DE DK ES FR GB IT LI SE

(71) Anmelder: **Adolf Hottinger Maschinenbau
GmbH
Düsseldorfer Strasse 20-28
D-68219 Mannheim (DE)**

(72) Erfinder: **Landua, Werner
Sandrain 41
D-68219 Mannheim (DE)
Erfinder: Rommel, Reiner
Rosengarten 11
D-68782 Brühl (DE)**

(74) Vertreter: **Naumann, Ulrich
Patentanwälte
Ullrich & Naumann,
Gaisbergstrasse 3
D-69115 Heidelberg (DE)**

(54) **Vorrichtung zum Reinigen von Werkzeugen in Giessereimaschinen.**

(57) Eine Vorrichtung zum Reinigen von mindestens zwei Werkzeugteile (1, 2) umfassenden Werkzeugen (3) in Gießereimaschinen, insbesondere in Kern- und Maskenfertigungsanlagen, mit einer nach der Kern- oder Maskenentnahme zwischen die Werkzeugteile (1, 2) verbringbaren Ausblaseeinrichtung (4), ist zur Verbesserung der Reinigungswirkung sowie zur Vermeidung einer Kontamination des Umfeldes durch ungezielt aus dem Werkzeug (3) geblasenen Sandes derart ausgebildet, daß die Ausblaseeinrichtung (4) um Absaugmittel (5) ergänzt in einem zwischen den Werkzeugteilen einklemmbaren, zu den Werkzeugteilen hin offenen Gehäuse (6) angeordnet ist.

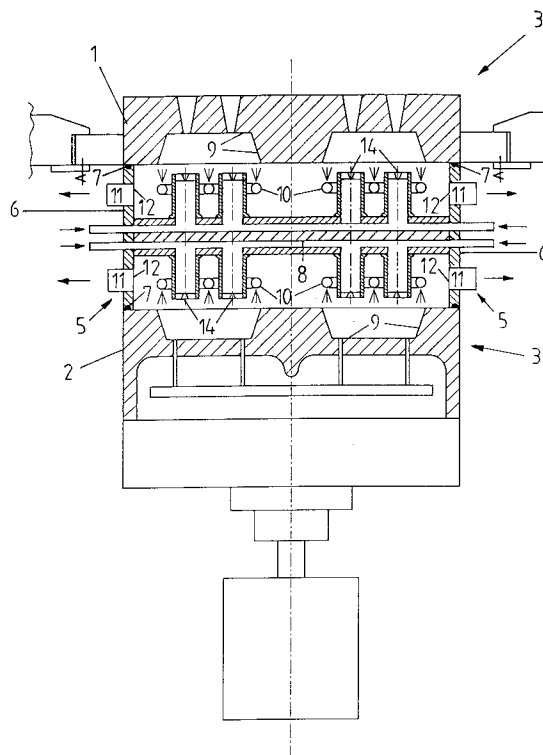


Fig. 1

EP 0 642 856 A1

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Reinigen von mindestens zwei Werkzeugteile umfassenden Werkzeugen in Gießereimaschinen, insbesondere in Kern- und Maskenfertigungsanlagen, mit einer nach der Kern- oder Maskenentnahme zwischen die Werkzeugteile verbringbaren Ausblaseeinrichtung.

Vorrichtungen der in Rede stehenden Art werden in Verbindung mit Gießereimaschinen bzw. Kern- und Maskenschießmaschinen verwendet bzw. sind Bestandteil kompletter Kern- und Maskenfertigungsanlagen. Solche Anlagen sind in der Gießereitechnik seit vielen Jahren aus der Praxis bekannt. Zum Gießen von Formstücken werden die Gießereikerne oder -formen meist in getrennten Teilen hergestellt, zusammengeführt und miteinander zu einer Gußform verbunden. Die dabei verwendeten Werkzeuge zum Schießen der Kerne sind in der Regel zweiteilig ausgeführt und vertikal oder horizontal teilbar. Im Falle der horizontalen Teilbarkeit bestehen die Werkzeuge aus einem Werkzeugoberteil und einem Werkzeugunterteil, wobei zur Kern- oder Maskenentnahme die beiden Werkzeugteile auseinandergefahren bzw. geöffnet werden. Als Formstoff zum Schießen der Kerne wird meist Kernsand verwendet, der zum Erreichen einer gewissen Festigkeit mit Bindemittel vermischt oder beschichtet ist. Die Entnahme der Kerne oder Masken erfolgt bei geöffnetem Werkzeug, d.h. nach Auseinanderfahren der Werkzeugteile, wobei besondere Vorrichtungen zum Ausstoßen der Kerne vorgesehen sind.

Die in Gießereimaschinen verwendeten Werkzeuge bedürfen jedoch einer ganz erheblichen Pflege, da nämlich auf der Kern- oder Maskengravur, d.h. auf den Flächen des durch das Werkzeug gebildeten Verdichtungsraumes, nach der Kern- oder Maskenentnahme stets Sandrückstände haften bleiben. Diese Sandrückstände würden das nachfolgende Kernschießen insoweit beeinträchtigen, als die durch die Gravur vorgegebenen Konturen nicht mehr erreicht werden. Folglich ist es insbesondere im Automatikbetrieb erforderlich, eine Vorrichtung zum Reinigen der Werkzeuge vorzusehen, die nach der Kern- oder Maskenentnahme innerhalb des geöffneten Werkzeugs zum Einsatz kommen kann. Meist ist es erforderlich, eine Reinigung der Kern- oder Maskengravur bei jedem Takt nach der Kern- oder Maskenentnahme durchzuführen, wobei im Rahmen einer bislang bekannten Vorrichtung an den Oberflächen haftende Sandreste aus- oder weggeblasen werden.

Die aus der Praxis bekannte Vorrichtung zum Reinigen der in Rede stehenden Werkzeuge ist jedoch insoweit problematisch, als die meist mit Druckluft weggeblasenen Sandreste aus dem Werkzeug geblasen werden und sich im Innenraum der Gießereimaschinen ablagern können. Des wei-

teren wird die unmittelbare Umgebung der Gießereimaschine mit Kernsanden kontaminiert. Dies führt zu ganz erheblichen Verschmutzungen und somit zu Ausfallzeiten durch Reinigung, erhöhten Verschleiß bzw. kürzere Wartungs- oder Inspektionsintervalle.

Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Reinigen von mindestens zwei Werkzeugteile umfassenden Werkzeugen in Gießereimaschinen, insbesondere in Kern- und Maskenfertigungsanlagen, anzugeben, wonach die Reinigungswirkung unter Vermeidung einer Kontamination einerseits der Kernschießmaschine und andererseits des Umfeldes durch Sand verbessert ist.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung löst die voranstehende Aufgabe durch die Merkmale des Patentanspruches 1. Danach ist die eingangs genannten Vorrichtung derart ausgestaltet, daß die Ausblaseeinrichtung um Absaugmittel ergänzt in einem zwischen den Werkzeugteilen einklemmbaren, zu den Werkzeugteilen hin offenen Gehäuse angeordnet ist.

Erfindungsgemäß ist zunächst erkannt worden, daß das alleinige Ausblasen zur Vermeidung von Kontaminationen einerseits der Kernschießmaschine und andererseits der unmittelbaren Umgebung nicht ausreicht, da die ausgeblasenen Kernsande wahllos umhergewirbelt werden. Folglich wird in erfindungsgemäßer Weise vorgeschlagen, die für sich bereits bekannte Ausblaseeinrichtung um Absaugmittel zu ergänzen, so daß die per Luftdruck von der Oberfläche der Kern- oder Maskengravur "abgesprengten" Sandrückstände gerade nicht in die Gießereimaschine oder Umgebung gelangen, sondern direkt abgesaugt und entsorgt werden können. Um dies nun wirksam zu bewerkstelligen wird in erfindungsgemäßer Weise weiter vorgeschlagen, die kombinierte Ausblas- und Absaugeinrichtung in einem zwischen den Werkzeugteilen einklemmbaren, zu den Werkzeugteilen hin offenen Gehäuse anzuordnen. Folglich dient das Gehäuse zum Einfahren in den Bereich zwischen das geöffnete Werkzeug, wobei das Werkzeug bei eingefahrenem Gehäuse quasi geschlossen, d.h. auf die Öffnungen des Gehäuses aufgedrückt wird. Entsprechend ist das die kombinierte Ausblas- und Absaugeinrichtung aufweisende Gehäuse den Abmessungen der Werkzeugteile angepaßt, so daß ein zumindest weitgehend abdichtendes Anliegen oder Anpressen der Werkzeugteile an die offenen Enden des Gehäuses möglich ist.

Die hier in Rede stehenden Werkzeuge können horizontal oder vertikal teilbar sein. Zur wirksamen Abdichtung der an das Gehäuse gepreßten Werkzeugteile während des Reinigungsvorganges ist von ganz besonderem Vorteil, wenn das Gehäuse beidseitig mit den Werkzeughälften bzw. Werk-

zeugteilen nach außen abdichtend zusammenwirkende Dichtungen aufweist. Dabei kann es sich um dem Gehäuse zugeordnete Ring- bzw. Quetschdichtungen handeln, die durch das beidseitige Anpressen der Werkzeugteile an die offenen Enden des Gehäuses wirksam werden.

Innerhalb des Gehäuses könnte in weiter vorteilhafter Weise ein das Gehäuse in einen dem einen Werkzeugteil zugeordneten und einen dem anderen Werkzeugteil zugeordneten Bereich unterteiler Zwischenboden ausgebildet sein. Demnach wäre das Gehäuse mindestens in zwei Kammern unterteilt, die jeweils für eine Werkzeughälfte zuständig sind. Durch diese Maßnahme wäre vermieden, daß von der Kern- oder Maskengravur abgeblasene Sandrückstände im Gehäuse insgesamt verwirbelt werden. Vielmehr verbleiben diese Rückstände in dem den jeweiligen Werkzeugteil zugeordneten Bereich, so daß sie von dort aus aus einem relativen kleinen Volumen absaugbar sind.

In weiter vorteilhafter Weise sind innerhalb des Gehäuses ganz besondere Ausblas- und Absaugmittel vorgesehen, wobei im Falle der Vorkehrung eines Zwischenbodens diese beidseits des Zwischenbodens angeordnet sind. Diese Ausblasmittel sind im Rahmen einer bevorzugten Ausführungsform als der Kern- oder Maskengravur zumindest weitgehend angepaßte bzw. entsprechend angeordnete Ausblasdüsen ausgeführt. Je nach Ausgestaltung der Gravur können mehrere Düsen sondenartig bzw. kopfartig und dabei auf unterschiedlichen Ebenen angeordnet sein.

Die Absaugmittel könnten an beliebigen Stellen des Gehäuses ausgebildete Absaugöffnungen aufweisen, die vorzugsweise unmittelbar neben den Ausblasdüsen ausgebildet sind. Im Rahmen einer besonders einfachen Ausführungsform könnten die Absaugmittel einen sich durch das Gehäuse hindurch erstreckenden Absaugkanal umfassen, der mehrfach in das Gehäuse hinein öffnet. Dieser Absaugkanal könnte beispielsweise in der Ebene des zuvor genannten Zwischenbodens liegen und beidseitig des Zwischenbodens in das Gehäuse hinein öffnen. Damit wäre mit einfachen Mitteln gewährleistet, daß abgeblasene Sandrückstände mittels des Absaugkanals - bei hinreichendem Unterdruck - auch tatsächlich abgesaugt und beispielsweise zu einem Sammelbehälter gefördert werden.

Im Rahmen einer alternativen Ausgestaltung könnten die Absaugmittel in jedem für sich abgeschlossenen Bereich des Gehäuses ausgebildete, mit jeweils einem Unterdruckanschluß verbundene Absaugöffnungen umfassen. Letztendlich würde das Gehäuse vorzugsweise mit Anschlußstutzen versehene Öffnungen zum gleichzeitigen Absaugen aufweisen, wobei einerseits der vom Unterdruckanschluß her aufgebaute Unterdruck und andererseits

die über die Ausblasdüsen verursachte Luftströmung den Absaugvorgang bewerkstelligen.

Nun könnte der eigentliche Reinigungsvorgang der Werkzeugteile in ganz besonders vorteilhafter Weise um einen Arbeitsschritt ergänzt werden, nämlich um das Aufbringen von Trennmittel. Dazu könnte den Ausblasdüsen wahlweise ein zum Einsprühen der Kern- oder Maskengravur dienendes Trennmittel zuführbar sein. Der Einsprühvorgang würde nach dem Ausblasen und Absaugen der Sandreste stattfinden, wobei nach Beendigung des Einsprühvorgangs die Düsen mit Luft auszublasen sind.

Alternativ zu der voranstehend erörterten Doppelfunktion der Ausblasdüsen könnte zusätzlich eine eigens zum Einsprühen der Kern- oder Maskengravur mit Trennmittel dienende Einsprüheinrichtung vorgesehen sein. Diese Einsprüheinrichtung könnte besondere Einsprühdüsen zum Einsprühen der Kern- oder Maskengravur mit Trennmittel umfassen. Wie im Falle der Ausblasdüsen könnten auch die Einsprühdüsen der Kern- oder Maskengravur angepaßt bzw. entsprechend angeordnet sein, damit auch tatsächlich alle Bereiche der Kern- oder Maskengravur durch das Trennmittel erreicht bzw. benetzt werden.

Im Rahmen einer besonders vorteilhaften und dabei kompakten Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Vorrichtung wäre es von besonderem Vorteil, die Einsprühdüsen den Ausblasdüsen und ggf. den Absaugöffnungen zuzuordnen, wobei die Ausblasdüsen und die Einsprühdüsen sowie ggf. die Absaugöffnungen vorzugsweise nebeneinander angeordnet sein können. Jeweils ein aus einer Ausblasdüse und einer Einsprühdüse bestehendes Paar könnte wiederum eine funktionale Einheit mit gemeinsamer Druckluftversorgung und ggf. den Düsen vorgeschalteten Steuerventilen bilden, wobei die Einsprühdüse zusätzlich mit einem Trennmittel, vorzugsweise mit Öl, aus einem Vorratsbehälter heraus versorgt werden müßte. Diese jeweils eine Ausblasdüse und eine Einsprühdüse aufweisende kompakte Einheit könnte innerhalb des Gehäuses beliebig positioniert und ausgerichtet sein, wobei die zu dieser Einheit führenden Druckluft- und Trennmittelleitungen flexibel ausgeführt sein können. Ebenso wäre es denkbar, die die Ausblasdüsen und Einsprühdüsen aufweisenden Einheiten innerhalb des Gehäuses drehbar, neigbar oder sonstwie in ihrer Position veränderbar auszugestalten, wobei eine den Ausblas- und Einsprühvorgang begünstigende Bewegung der Düsenköpfe - bei entsprechender Lagerung der Einheiten - aufgrund des beim Ausblasen und Einsprühen entstehenden Schubes erreicht werden kann.

Es gibt nun verschiedene Möglichkeiten, die Lehre der vorliegenden Erfindung in vorteilhafter Weise auszugestalten und weiterzubilden. Dazu ist

einerseits auf die dem Patentanspruch 1 nachgeordneten Ansprüche, andererseits auf die nachfolgende Erläuterung eines Ausführungsbeispiels der Erfindung anhand der Zeichnung zu verweisen. In Verbindung mit der Erläuterung des bevorzugten Ausführungsbeispiels der Erfindung anhand der Zeichnung werden auch im allgemeinen bevorzugte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Lehre erläutert. In der Zeichnung zeigt

Fig. 1 in einer schematischen Seitenansicht, geschnitten, ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Reinigen von Werkzeugen, wobei das Werkzeug horizontal teilbar ist und

Fig. 2 in einer schematischen Seitenansicht eine eine Ausblasdüse und eine Einsprühdüse aufweisende kompakte Einheit der in Fig. 1 gezeigten Vorrichtung nebst Ansteuerung.

Fig. 1 zeigt ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Reinigen von Werkzeugen 3, wobei das hier gezeigte Werkzeug 3 horizontal teilbar ist. Das Werkzeug 3 umfaßt demnach ein Werkzeugoberteil 1 und ein Werkzeugunterteil 2, wobei das Werkzeug 3 zu einer in den Fig. nicht gezeigten Kernfertigungsanlage gehört. Die Vorrichtung weist eine nach der Kernentnahme zwischen das Werkzeugoberteil 1 und das Werkzeugunterteil 2 verbringbare Ausblaseeinrichtung 4 auf.

In erfindungsgemäßer Weise ist die Ausblaseeinrichtung 4 um Absaugmittel 5 ergänzt in einem zwischen den Werkzeughälften 1, 2 einklemmbaren, zu den Werkzeughälften 1, 2 hin offenen Gehäuse 6 angeordnet.

Fig. 1 läßt des weiteren erkennen, daß das Gehäuse 6 beidseitig mit den Werkzeughälften 1, 2 nach außen abdichtend zusammenwirkende Dichtungen 7 aufweist, die als Ring- bzw. Preßdichtungen ausgeführt sind. Innerhalb des Gehäuses 6 ist ein das Gehäuse 6 in einen dem Werkzeugoberteil 1 zugeordneten und einen dem Werkzeugunterteil 2 zugeordneten Bereich unterteilenden Zwischenboden 8 vorgesehen. Beidseits des Zwischenbodens 8 sind wiederum Ausblas- und Absaugmittel 4, 5 angeordnet, wobei die Ausblasmittel 4 als der Kerngravur 9 angepaßte bzw. entsprechend angeordnete Ausblasdüsen 10 ausgeführt sind.

Die Absaugmittel 5 umfassen in jedem für sich abgeschlossenen Bereich des Gehäuses 6 ausgebildete, mit jeweils einem Unterdruckanschluß 11 verbundene Absaugöffnungen 12, so daß von der Kerngravur abgeblasene Sandreste an beliebigen Stellen innerhalb des Gehäuses 6 absaugbar sind. Wenngleich die Absaugöffnungen 12 bei dem hier gewählten Ausführungsbeispiel - der einfachen Darstellung halber - in Seitenwandungen des Ge-

häuses 6 ausgebildet sind, ist eine Anordnung unmittelbar im Bereich der Ausblaseeinrichtung 4 zu bevorzugen.

Zusätzlich zu der kombinierten Ausblas- und Absaugeinrichtung 4, 5 könnte die erfindungsgemäße Vorrichtung in weiter vorteilhafter Weise Mittel zum Einsprühen der gereinigten Kern- oder Maskengravur mit Trennmittel aufweisen. Dazu könnten die Ausblasdüsen 10 durch zusätzliche Versorgung mit Trennmittel verwendet werden. Im hier gewählten Ausführungsbeispiel ist jedoch zusätzlich eine Einsprüheinrichtung 13 vorgesehen, die zum Einsprühen der Kerngravur mit Trennmittel dient. Die Einsprüheinrichtung 13 umfaßt ganz besonders deutlich in Fig. 2 gezeigte Einsprühdüsen 14, die wie die Ausblasdüsen 10 der Kern- oder Maskengravur angepaßt bzw. entsprechend angeordnet sind.

Fig. 2 zeigt besonders deutlich, daß die Einsprühdüsen 14 den Ausblasdüsen 10 zugeordnet sind bzw. daß die Ausblasdüsen 10 und Einsprühdüsen 14 paarweise nebeneinander liegen. Darüber hinaus bilden die Ausblasdüsen 10 und Einsprühdüsen 14 jeweils paarweise eine funktionale Einheit 15 mit gemeinsamer Druckluftversorgung 16, wobei den Düsen 10, 14 Steuerventile 17, 18 vorgeschaltet sind. Die Einsprühdüse 14 wird dabei zusätzlich mit einem Trennmittel, vorzugsweise mit Öl, aus einem Trennmittelreservoir 19 versorgt.

Abschließend sei darauf hingewiesen, daß das voranstehend erörterte Ausführungsbeispiel lediglich zur Erläuterung der erfindungsgemäßen Lehre dient, diese jedoch nicht auf das Ausführungsbeispiel einschränkt.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Reinigen von mindestens zwei Werkzeugteilen (1, 2) aufweisenden Werkzeugen (3) in Gießereimaschinen, insbesondere in Kern- und Maskenfertigungsanlagen, mit einer nach der Kern- oder Maskenentnahme zwischen die Werkzeugteile (1, 2) verbringbaren Ausblaseeinrichtung (4),
dadurch gekennzeichnet, daß die Ausblaseeinrichtung (4) um Absaugmittel (5) ergänzt in einem zwischen den Werkzeugteilen (1, 2) einklemmbaren, zu den Werkzeugteilen (1, 2) hin offenen Gehäuse (6) angeordnet ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Werkzeug (3) horizontal oder vertikal teilbar ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (6) beidseitig mit den Werkzeugteilen (1, 2) nach außen abdichtend zusammenwirkende Dichtungen (7)

aufweist.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß innerhalb des Gehäuses (6) mindestens ein das Gehäuse (6) in einen dem einen Werkzeugteil (1) zugeordneten und einen dem anderen Werkzeugteil (2) zugeordneten Bereich unterteilender Zwischenboden (8) vorgesehen ist und daß ggf. beidseits des Zwischenbodens (8) Ausblas- und Absaugmittel (4, 5) vorgesehen sind. 5 10
5. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausblasmittel (4) als der Kern- oder Maskengravur (9) angepaßte bzw. entsprechend angeordnete Ausblasdüsen (10) ausgeführt sind. 15
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Absaugmittel (5) an beliebigen Stellen des Gehäuses (6) ausgebildete Absaugöffnungen (12) aufweisen, wobei die Absaugöffnungen (12) vorzugsweise unmittelbar neben den Ausblasdüsen (10) ausgebildet sind. 20 25
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Absaugmittel (5) einen sich durch das Gehäuse (6) hindurch erstreckenden Absaugkanal umfassen und daß der Absaugkanal vorzugsweise mehrfach in das Gehäuse (6) hinein mit seinen Absaugöffnungen öffnet. 30
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Absaugmittel (5) bzw. die Absaugöffnungen (12) in jedem für sich abgeschlossenen Bereich des Gehäuses (6) mit jeweils einem Unterdruckanschluß verbunden sind. 35 40
9. Vorrichtung nach Anspruch 5 und ggf. einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß den Ausblasdüsen (10) wahlweise ein zum Einsprühen der Kern- oder Maskengravur (9) dienendes Trennmittel zuführbar ist. 45
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß zusätzlich eine Einsprühleinrichtung (13) vorgesehen ist und daß die Einsprühleinrichtung (13) Einsprühdüsen (14) zum Einsprühen der Kern- oder Maskengravur (9) mit Trennmittel umfaßt, wobei die Einsprühdüsen (14) vorzugsweise der Kern- oder Maskengravur (9) angepaßt bzw. entsprechend angeordnet sind. 50 55
11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Einsprühdüsen (14) den Ausblasdüsen (10) und ggf. den Absaugöffnungen (12) zugeordnet sind und daß die Einsprühdüsen (14), die Ausblasdüsen (10) und ggf. die Absaugöffnungen als Baugruppe vorzugsweise nebeneinander angeordnet sind und vorzugsweise eine funktionale Einheit (15) mit gemeinsamer Druckluftversorgung (16) sowie ggf. Unterdruckversorgung und den Düsen (10, 14) vorgeschalteten Steuerventilen (17, 18) bilden, wobei die Einsprühdüsen (14) zusätzlich mit einem Trennmittel, vorzugsweise mit Öl, versorgt werden.

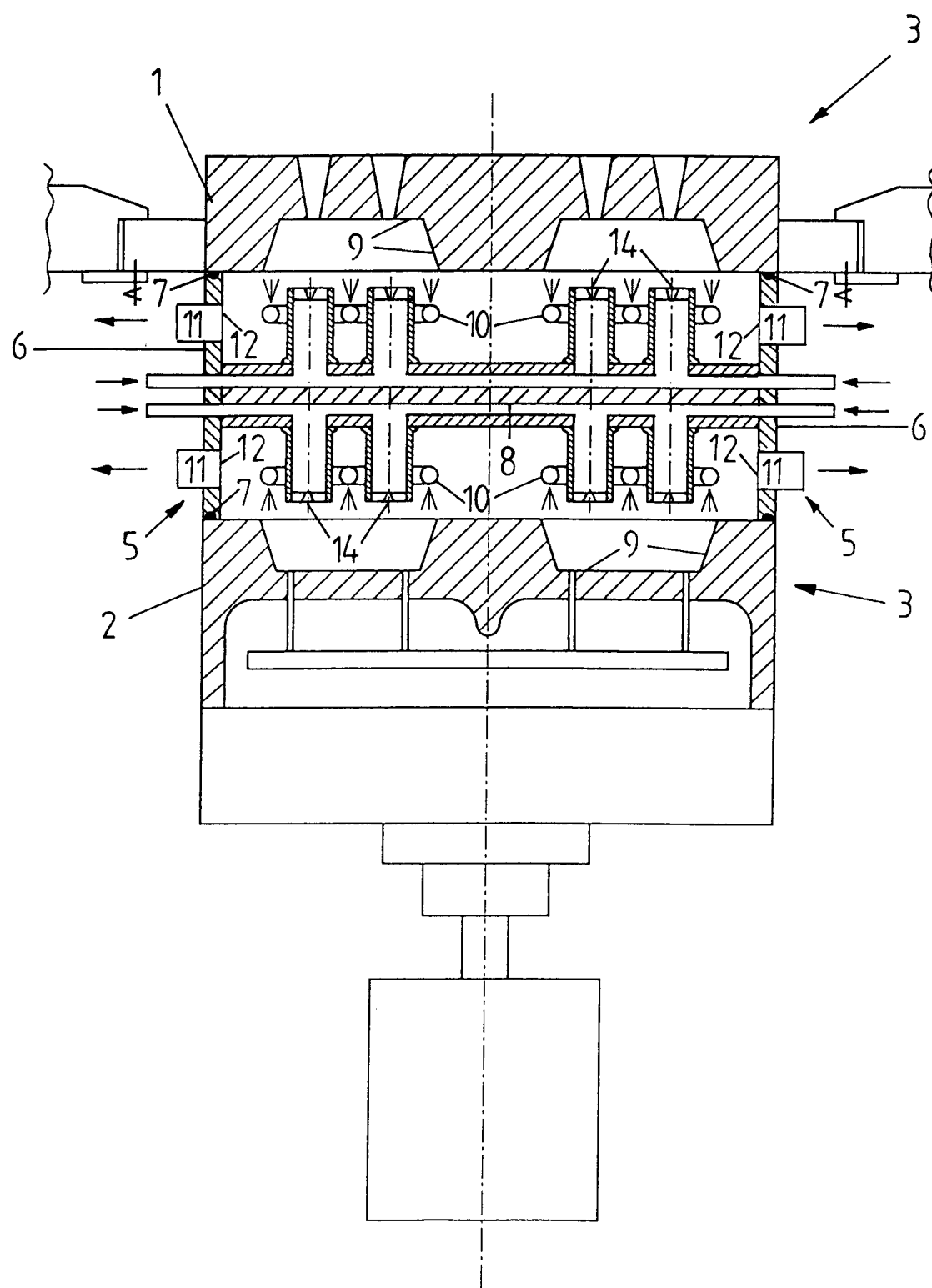


Fig. 1

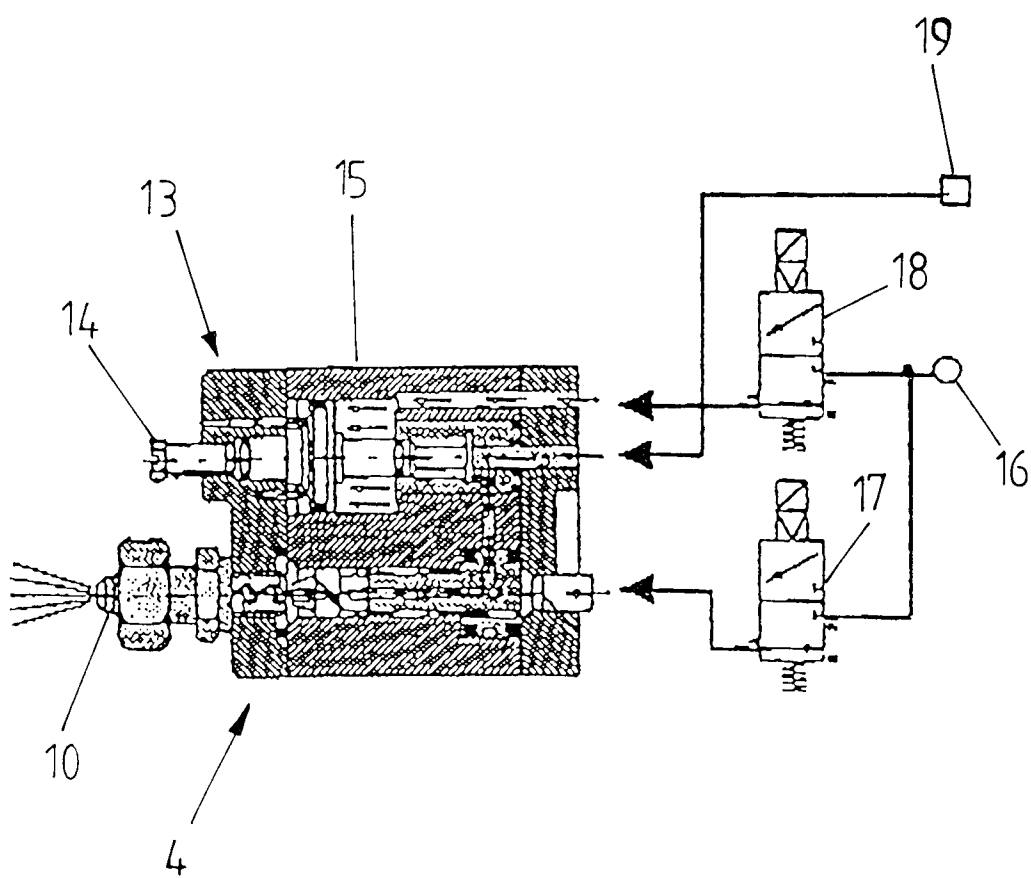


Fig. 2



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 94 11 2646

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	DATABASE WPI Week 8028, Derwent Publications Ltd., London, GB; AN 80-49312C 28! & SU-A-694 276 (KHARK CAST EQUIP) 3. Oktober 1979 * Zusammenfassung *	1	B22C19/00 B22C23/02
A	EP-A-0 139 797 (NANIWA PRODUCTS CO, LTD) ---		
A	GB-A-1 440 853 (HITACHI METALS LTD) ---		
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 8, no. 262 (M-341) (1699) 30. November 1984 & JP-A-59 133 939 (SHINTO KOGYO K.K.) 21. Januar 1983 * Zusammenfassung *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			B22C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 20. Dezember 1994	Prüfer Hodiamont, S
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 Patentsdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			