

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

11

Veröffentlichungsnummer:

**0 350 085
A1**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21

Anmeldenummer: 89201517.3

51

Int. Cl. 4: **B24B 31/02 , B01J 19/28**

22

Anmeldetag: 12.06.89

30

Priorität: 08.07.88 DE 3823241

43

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
10.01.90 Patentblatt 90/02

84

Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE

71

Anmelder: **METALLGESELLSCHAFT
AKTIENGESELLSCHAFT**
Reuterweg 14 Postfach 10 15 01
D-6000 Frankfurt 1(DE)

72

Erfinder: **Kunz, Pierre**
16, résidence La Forêt
F-95160 Montmorency(FR)

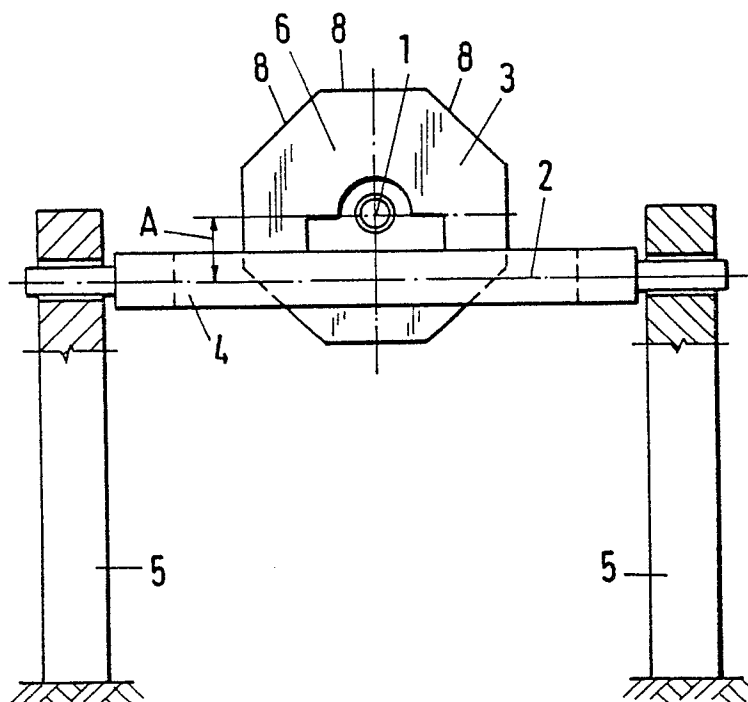
54

Gleitschleifvorrichtung.

57

Zur Verbesserung der Arbeitsleistung einer Vorrichtung zum Gleitschleifen von Werkstücken mit einem um eine erste Achse drehbar gelagerten Arbeitsbehälter und einem um eine zweite Achse drehbaren Rahmen, in dem der Arbeitsbehälter drehbar gelagert ist, wird vorgeschlagen, die erste und zweite Achse in verschiedenen, im Abstand A zueinander parallel verlaufenden Ebenen anzuordnen. In Verbindung mit unterschiedlichen Drehgeschwindigkeiten für Arbeitsbehälter und Rahmen bzw. unterschiedlichen daraus resultierenden Fliehkraftbeschleunigung für den Behälterinhalt, können deutlich bessere Arbeitsergebnisse erzielt werden.

F i g.1



EP 0 350 085 A1

Gleitschleifvorrichtung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Gleitschleifen von Werkstücken, bestehend im wesentlichen aus einem verschleißbaren, um eine erste Achse drehbaren Arbeitsbehälter, einem um eine zweite Achse drehbaren Rahmen, in dem der Arbeitsbehälter drehbar gelagert ist, einem Gestell, in dem der Rahmen drehbar gelagert ist, sowie aus Antriebseinrichtungen für die Drehung des Arbeitsbehälters und des Rahmens.

Unter Gleitschleifen versteht man Oberflächenbearbeitung von Werkstücken in einer Schüttung von Behandlungskörpern, wobei zwischen den Werkstücken und Behandlungskörpern eine Relativbewegung erzeugt wird, indem das Gemisch in einem Arbeitsbehälter umgewälzt oder anderweitig bewegt wird.

Eine Vorrichtung der eingangs genannten Art ist beispielsweise aus der DE-OS 17 67 318 bekanntgeworden. Dabei ist der Arbeitsbehälter um zwei den Behälter durchsetzende, im Behälter sich kreuzende oder schneidende Achsen drehbar gelagert. Der Vorrichtung ist eine Antriebseinrichtung zugeordnet, mittels derer der Arbeitsbehälter um eine oder beide Drehachsen mit einer so großen Winkelgeschwindigkeit gedreht werden kann, daß der Behälterinhalt infolge der Zentrifugalkraft an der Behälterwand anliegend gehalten wird. Durch Überlagerung der Zentrifugalkräfte aus beiden Drehbewegungen entsteht im Behälter die gewünschte Relativbewegung zwischen den Werkstücken und den Behandlungskörpern. Gegenüber den zuvor bei solchen Vorrichtungen angewandten kleinen Winkelgeschwindigkeiten, die ein Umwälzen des Behälterinhalts unter dem Einfluß der Gravitation zuließen, soll so eine wesentlich wirksamere Oberflächenbehandlung erzielt werden. Weitere Verbesserungen der Arbeitsleistungen soll man erreichen können, wenn der Behälterinhalt um beide Achsen mit entsprechend hoher Winkelgeschwindigkeit gedreht wird oder wenn die beiden Achsen schrägwinklig zueinander angeordnet sind.

Nachprüfbare Angaben über die mit den genannten Maßnahmen erzielten Verbesserungen sind der DE-OS 17 67 318 nicht zu entnehmen. Sie zeigt aber, daß man schon seit langem bemüht ist, Vorrichtungen der genannten Art weiterzubessern, ohne daß bisher nennenswerte Erfolge bekanntgeworden sind. Es besteht somit weiterhin die Aufgabe, Vorrichtungen dieser Art so weiterzubilden, daß bessere Arbeitsergebnisse in kürzerer Zeit und mit geringerem Aufwand erzielt werden können.

Überraschenderweise hat sich gezeigt, daß dieses Ziel erreicht werden kann, wenn man erfindungsgemäß die erste und zweite Achse in zwei verschiedenen, im Abstand A zueinander parallel verlaufenden Ebenen anordnet. Damit lassen sich verglichen mit der Anordnung, bei der sich kreuzende oder schneidende Achsen in derselben Ebene angeordnet sind, sehr viel höhere Abtragsraten erreichen.

Die im senkrechten Abstand A zueinander angeordneten beiden Achsen verlaufen zweckmäßigerweise in einem Winkel α von 40 bis 90° zueinander. Vorteilhaft ist es, wenn für den Arbeitsbehälter und den Rahmen zwei unabhängig voneinander regelbare Antriebe vorgesehen sind. In Weiterbildung des Erfindungsgedankens ist vorgesehen, daß der Arbeitsbehälter aus zwei senkrecht zur ersten Achse stehenden, ebenen Stirnflächen und parallel zur ersten Achse verlaufenden, ebenen Mantelflächen gebildet ist. Dabei können die Arbeitsbehälter vorzugsweise von zwei quadratischen oder achteckigen Stirnflächen und vier bzw. acht Mantelflächen gebildet sein. Schließlich ist noch vorgesehen, daß eine der Mantelflächen eine verschleißbare Beschickungsöffnung aufweist.

Weitere Einzelheiten und Vorteile werden anhand der in den Fig. 1 bis 3 dargestellten Ausführungsbeispiele sowie anhand der in Versuchen ermittelten Ergebnisse näher erläutert.

Figur 1 zeigt stark schematisiert eine Seitenansicht der erfindungsgemäßen Gleitschleifvorrichtung, bei der ein Arbeitsbehälter (3) um eine Achse (1) drehbar in einem Rahmen (4) gelagert ist, der seinerseits um eine Achse (2) drehbar ist, die in einem Gestell (5) gelagert ist. Aus Figur 1 sind ferner die vordere Stirnfläche (6) sowie die Mantelflächen (8) des Arbeitsbehälters (3) ersichtlich. Wesentlich für den Erfindungsgedanken ist, daß die Achsen (1,2) in verschiedenen, im Abstand A zueinander parallel verlaufenden Ebenen angeordnet sind.

Figur 2 zeigt ebenfalls eine Seitenansicht der erfindungsgemäßen Gleitschleifvorrichtung, jedoch aus einem um 90° gedrehten Blickwinkel. Gleiche Teile sind mit den gleichen Bezugszeichen wie in Figur 1 versehen. Mit (7) ist die zweite Stirnfläche des Arbeitsbehälters (3) gekennzeichnet.

Figur 3 zeigt eine Draufsicht auf die erfindungsgemäße Gleitschleifvorrichtung, wobei wiederum die gleichen Ziffern wie in den Figuren 1 und 2 verwendet worden sind. Zusätzlich ist hier die verschleißbare Beschickungsöffnung (9) dargestellt.

Die Antriebe für den Arbeitsbehälter bzw. den Rahmen sind in den vereinfachten Figuren 1 bis 3 nicht dargestellt.

Durch Versuche wurde der Einfluß des Achsabstandes A auf die Effektivität der Gleitschleifbearbeitung ermittelt. Es wurden Eisenwinkel mit den Abmessungen 30 mal 30 mal 3 mm und einem Gewicht von 110 g

in einer Mischung aus Schleifkörpern, Wasser und Bearbeitungshilfsmitteln 30 Minuten bearbeitet und anschließend der Gewichtsverlust bestimmt. Die Drehgeschwindigkeit des Behälters war einheitlich 135 U/min, was einer Zentrifugalbeschleunigung von 1 G entsprach. Die Drehgeschwindigkeit des Rahmens wurde in Stufen zwischen 80 und 237 U/min variiert, wobei sich die Zentrifugalbeschleunigung zwischen 1 und 9 G veränderte. Die Achsabstände A betrugen 0, 20, 50, 80 und 100 mm. Unter diesen Bedingungen wurden die in Tabelle 1 wiedergegebenen Gewichtsverluste in g pro Kg festgestellt. Man sieht, daß der Einfluß der Rahmengeschwindigkeit im Bereich von 1 bis 9 G bei einem Achsabstand 0 nur eine Steigerung des Abriebs von 0,12 auf 0,22 g pro Kg ergeben hat (Erste Ergebnisspalte der Tabelle 1). Ändert man bei gleicher Zentrifugalbeschleunigung von jeweils 1 G aus der Behälterbewegung und der Rahmenbewegung den Achsabstand, so ist keine Steigerung des Gewichtsverlustes zu erreichen (Erste Ergebniszeile der Tabelle 1).

Signifikant höhere Gewichtsverluste kann man aber erzielen, wenn beide vorgenannten Maßnahmen miteinander kombiniert werden. Unter den gewählten Randbedingungen wurden gegenüber dem Basiswert um bis zu 19-fach bessere Arbeitsergebnisse erzielt (2,32 zu 0,12 = 19,33).

Es sei noch darauf hingewiesen, daß der Achsabstand und die Rahmen-Drehgeschwindigkeit selbstverständlich nicht beliebig hoch gewählt werden können. Die Versuchsergebnisse zeigen aber, daß mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Gleitschleifen wesentlich höhere Steigerungen der Abriebsleistung zu erreichen sind, als bei herkömmlichen Anlagen, die zwar getrennte Antriebe für den Arbeitsbehälter und den Rahmen aufweisen, bei denen der Achsabstand A aber gleich Null ist.

TABELLE 1

Abrieb in g/Kg						
Rahmendrehzahl		Achsabstand A in mm				
U.min	G	0	20	50	80	110
80	1	0,12	0,12	0,11	0,09	0,13
135	3	0,12	0,15	0,16	0,31	0,74
177	5	0,14	0,16	0,18	0,78	1,21
207	7	0,17	0,22	0,29	1,33	1,80
237	9	0,22	0,35	0,54	1,99	2,32

Ansprüche

1. Vorrichtung zum Gleitschleifen von Werkstücken, bestehend im wesentlichen aus einem verschleißbaren, um eine erste Achse (1) drehbaren Arbeitsbehälter (3), einem um eine zweite Achse (2) drehbaren Rahmen (4), in dem der Arbeitsbehälter (3) drehbar gelagert ist, einem Gestell (5), in dem der Rahmen (4) drehbar gelagert ist, sowie aus Antriebseinrichtungen für die Drehung des Arbeitsbehälters (3) und des Rahmens (4), dadurch gekennzeichnet, daß die erste und die zweite Achse (1,2) in verschiedenen, im Abstand A zueinander parallel verlaufenden Ebenen angeordnet sind.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Achsen (1,2) in einem Winkel α von 40 bis 90° zueinander angeordnet sind.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß für den Arbeitsbehälter (3) und den Rahmen (4) zwei unabhängig voneinander regelbare Antriebe vorgesehen sind.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Arbeitsbehälter (3) von zwei senkrecht zur ersten Achse (1) stehenden, ebenen Stirnflächen (6,7) und parallel zur ersten Achse (1) verlaufenden, ebenen Mantelflächen (8) gebildet ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Arbeitsbehälter (3) von zwei quadratischen Stirnflächen und vier Mantelflächen (8) gebildet ist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Behälter von zwei achteckigen Stirnflächen (6,7) und acht Mantelflächen (8) gebildet ist.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß eine der Mantelflächen (8) eine verschleißbare Beschickungsöffnung (9) aufweist.

Fig.2

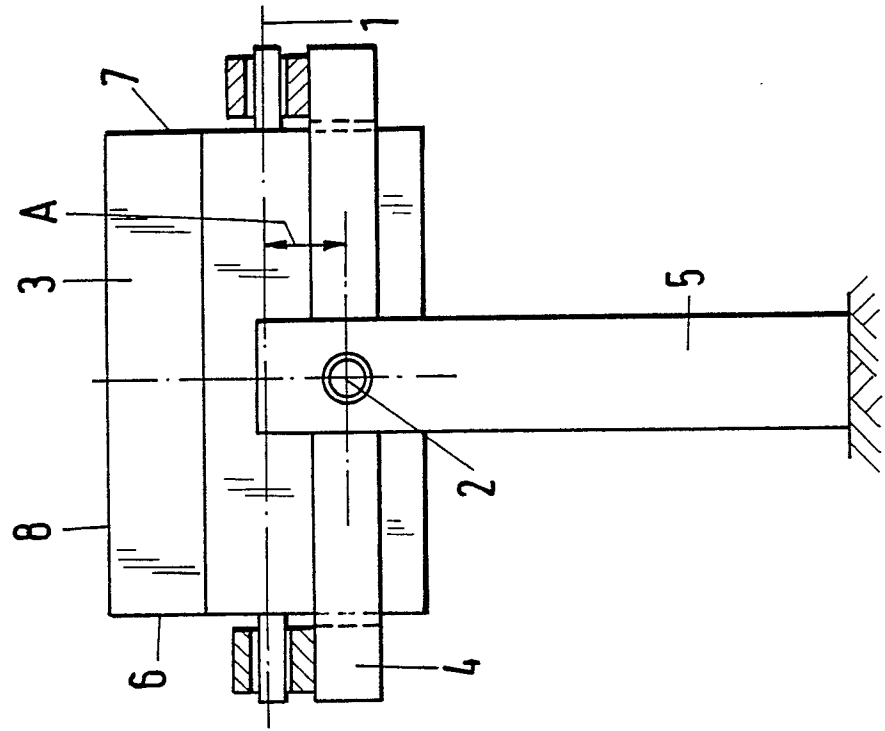


Fig.1

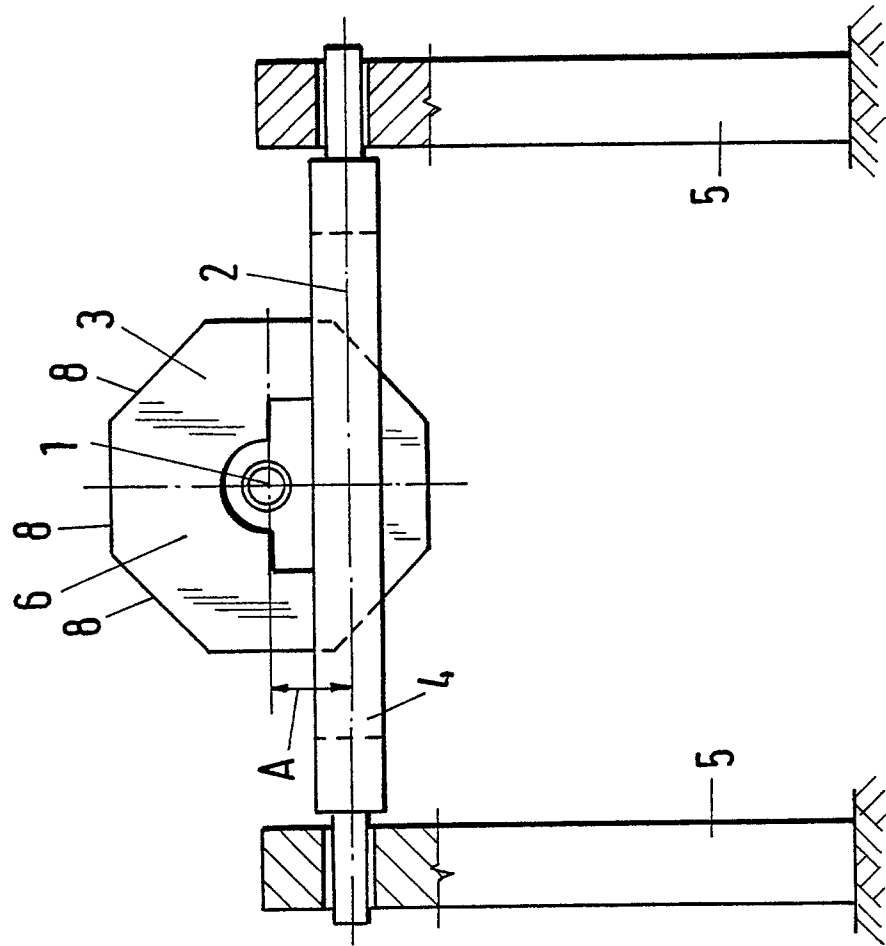


Fig.3

