

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 84104749.1

51 Int. Cl.³: **B 24 B 21/12**

22 Anmeldetag: 27.04.84

30 Priorität: 03.05.83 DE 3316154

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
12.12.84 Patentblatt 84/50

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI NL SE

71 Anmelder: **Bison-Werke Bähre & Greten GmbH & Co. KG**

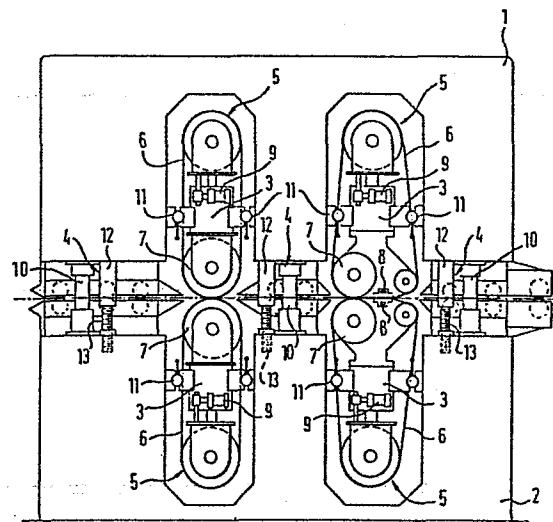
D-3257 Springe 1(DE)

72 Erfinder: **Fischer, Kurt**
Bahnhofstrasse 31
D-3252 Bad Münster(DE)

74 Vertreter: **Dipl.-Phys.Dr. Manitz Dipl.-Ing. Finsterwald**
Dipl.-Ing. Grämkow Dipl.-Chem.Dr. Heyn
Dipl.-Phys.Rotermund
B.Sc. Morgan Robert-Koch-Strasse 1
D-8000 München 22(DE)

54 **Bandschleifmaschine.**

57 Es wird eine Bandschleifmaschine zum Bearbeiten von Span-, Faser-, Furnier- oder dergleichen-platten beschrieben, bei der das obere Gehäuseteil (1) zur Anpassung an unterschiedliche Plattendicken durch eine Hubvorrichtung bezüglich des unteren Gehäuseteils (2) anhebbar und absenkbar ist und zwischen diesen beiden Gehäuseteilen (1, 2) voneinander beabstandete Abstandshalter (4) für eine Dicken-Grundeinstellung vorgesehen sind. Um sicherzustellen, daß Platten stark unterschiedlicher Dicke mit einer höchsten Anforderungen entsprechenden Schleifgenauigkeit auch dann bearbeitet werden können, wenn die zugeführten Platten relativ große Dickenschwankungen aufweisen, ist jedem Abstandshalter (4) ein stufenlos höhenverstellbares, mit einem einstellbaren fluiden Druckmittel beaufschlagbares Belastungs-element (10) zugeordnet, das im abgesenkten Zustand des oberen Gehäuseteils (1) gegen den Abstandshalter (4) anpreßbar ist.



Die Erfindung betrifft eine Bandschleifmaschine zum Bearbeiten von Span-, Faser-, Furnier- oder dergleichen -platten mit einem oberen und einem unteren Gehäuseteil, zwischen denen die zu schleifenden Platten hindurchführbar sind, wobei der obere Gehäuseteil zur Anpassung an unterschiedliche Plattendicken durch eine Hubvorrichtung anhebbar und auf jeweils zu beiden Längsseiten der Bandschleifmaschine zwischen dem oberen und unteren Gehäuseteil angeordnete, voneinander beabstandete Abstandshalter für die Dicken-Grundeinstellung absetzbar ist, und mit wenigstens einer in den Gehäuseteilen untergebrachten Bandschleifeinheit, bei der das Schleifband über eine Kontaktwalze und/oder einen entsprechenden Druckbalken geführt ist und eine ihr bzw. ihm gegenüberliegende und das Werkstück gegen sie bzw. ihn andrückende Gegendruckwalze oder eine weitere, der Kontaktwalze mit Schleifband gegenüberliegende und ein Schleifband führende Kontaktwalze vorgesehen ist.

Eine Bandschleifmaschine dieser Art ist aus der DE-PS 1 677 135 bekannt. Um zu verhindern, daß durch Schwingungen der Bandschleifeinheit die lichte Weite des Schleifspaltes verändert wird, ist bei dieser bekannten Bandschleifmaschine ein Kraftspeicher vorgesehen, der die Gegendruckwalze ständig in Richtung auf das jeweilige Andruckelement und damit auf das Schleifband drückt. Dadurch wird sichergestellt, daß auch beim Auf- und Abspringen des Schleifbandes Unregelmäßigkeiten in der Oberflächenbearbeitung vermieden und selbst dann, wenn solche Schwingungen auftreten, eine konstante und genaue Bearbeitungstiefe erzielt wird.

Aus der DE-PS 30 41 377 ist eine Bandschleifmaschine mit wenigstens einer Bandschleifeinheit bekannt, die eine das Schleifband führende Kontaktwalze und/oder einen entsprechenden Druckbalken aufweist und mit einer ihr bzw. ihm gegenüberliegenden und das Werkstück gegen sie bzw. ihn andrückenden Gegendruckwalze versehen ist, wobei der Gegendruckwalze auf der der Kontaktwalze bzw. dem Druckbalken abgewandten Seite mindestens eine Stützwalze

zugeordnet ist, die mittels einer Kolben-Zylindereinheit an die Gegendruckwalze andrückbar ist. Dadurch wird erreicht, daß der Arbeitsspalt in seiner Höhe zwischen dem Kontaktelement und dem Gegendruckelement über seine gesamte Breite und unter den sich in der Praxis einstellenden wechselnden Belastungsverhältnissen stets parallel und damit konstant gehalten werden kann, da auf bestimmte Bereiche des Gegendruckelementes ein zusätzlicher und änderbarer Druck ausübbar ist.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Bandschleifmaschine der eingangs definierten Gattung in der Weise auszugestalten, daß sowohl bei schweren als auch bei mittelschweren und leichteren Rahmenkonstruktionen Platten stark unterschiedlicher Dicke mit einer höchsten Anforderungen entsprechenden Schleifgenauigkeit auch dann bearbeitet werden können, wenn die zugeführten Platten relativ große Dickenschwankungen aufweisen.

Gelöst wird diese Aufgabe nach der Erfindung dadurch, daß jedem Abstandshalter ein stufenlos höhenverstellbares, mit einem einstellbaren fluiden Druckmittel beaufschlagbares Belastungselement zugeordnet ist, das im abgesenkten Zustand des oberen Gehäuseteils gegen den Abstandshalter anpreßbar ist.

Durch das Zusammenwirken von Abstandshaltern und mit fluidem Druckmittel beaufschlagbaren Belastungselementen wird zwischen unterem Gehäuseteil und oberem Gehäuseteil bei allen erforderlichen Spaltbreiten eine kraftschlüssige Verbindung geschaffen, die sicherstellt, daß der jeweils eingestellte Schleifspalt über die Durchlauflänge der Maschine konstant und genau ist und mit entsprechender Genauigkeit einfach und schnell auf neue Werte eingestellt werden kann.

Besonders vorteilhaft ist es, die Abstandshalter stufenlos verstellbar auszubilden, da es dann durch das Zusammenwirken dieser stufenlos verstellbaren Abstandshalter mit den mit fluidem Druckmittel beaufschlagbaren Belastungselementen möglich ist, den je-

weiligen Schleifspalt so genau einzustellen, daß die bei herkömmlichen Bandschleifmaschinen erforderlichen Einrichtungen zur Feineinstellung der jeweiligen Kontaktwalzen nicht mehr benötigt werden.

Zumindest ein Teil der Belastungselemente ist vorteilhafterweise in Form einer doppelt beaufschlagbaren Zylinder-Kolben-einheit ausgebildet, so daß diese Belastungselemente eine Doppelfunktion dergestalt übernehmen können, daß sie einerseits ihre eigentliche Funktion, nämlich die axiale Verspannung der Abstandselemente zwischen Gehäuseunterteil und Gehäuseoberteil erfüllen und andererseits dazu verwendet werden können, das Gehäuseoberteil relativ zum Gehäuseunterteil anzuheben, um die Bandschleifmaschine zu öffnen bzw. durch Anheben des Gehäuseoberteils die Einstellung des jeweils gewünschten Schleifspaltes zu ermöglichen.

Belastungselement und zugehöriger Abstandshalter sind vorteilhafterweise unmittelbar aneinandergrenzend angeordnet und über die Länge der Bandschleifmaschine so verteilt, daß ein verformungsfreies Verspannen von Gehäuseunterteil und Gehäuseoberteil sichergestellt ist.

Jeder Abstandshalter besteht gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung aus einer Schraubspindel mit zugehörigem Festanschlag, wobei insbesondere die von Hand oder über einen Stellmotor betätigbare Schraubspindel in einem an einem Gehäuseteil vorgesehenen Gewindeblock geführt ist und in eine am anderen Gehäuseteil befestigte Abstützhülse eingreift. Zwecks Erzielung einer stets exakt gleichen Einstellung der Abstandshalter sind diese über eine Betätigungseinrichtung gekuppelt und gemeinsam verstellbar, wobei zumindest einem Abstandshalter ein Positionsgeber zugeordnet sein kann, der stets exakte Informationen über die jeweils durch die Abstandshalter vorgegebene lichte Weite des Schleifspaltes liefert.

Von besonderem Vorteil ist eine Ausführungsvariante der Erfindung, gemäß der die Belastungselemente über ein Fluiddrucksystem beaufschlagbar sind, das eine Druckbegrenzungseinrichtung aufweist. Durch die Verwendung einer derartigen Druckbegrenzungseinrichtung, die beispielsweise aus zumindest einem Überdruckventil bestehen kann, wird sichergestellt, daß bei einer bezogen auf die vorgegebene Sollstärke der jeweiligen Platte zu starken Dickenabweichung die Druckbegrenzungseinrichtung anspricht und den Spanndruck der Belastungselemente schlagartig erniedrigt, so daß auf diese Weise Beschädigungsgefahren für die Schleifbandeinheiten beseitigt werden.

Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung sind Abstandshalter und Belastungselemente als integrale Einheit ausgebildet, wobei vorzugsweise der stufenlos verstellbare Teil des Abstandshalters aus einer mit dem Zylinder der Zylinder-Kolbeneinheit verschraubten Stützhülse besteht, die mit einem den Kolben der Zylinder-Kolbeneinheit umgebenden Festanschlag an dem dem Zylinder der Zylinder-Kolbeneinheit gegenüberliegenden Gehäuseteil zusammenwirkt.

Dieser Kompaktaufbau vereinfacht die Montage und erleichtert es, die Abstandshalter- und Belastungseinheit innerhalb der Maschine an den jeweils optimalen Positionen anzuordnen.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die Zeichnung erläutert.

Die einzige Figur der Zeichnung zeigt eine schematische Seitenansicht einer Ausführungsform der erfindungsgemäßen Bandschleifmaschine.

Die Bandschleifmaschine umfaßt ein oberes Gehäuseteil 1 und ein unteres Gehäuseteil 2, in denen einander gegenüberliegend Trägereinheiten 3 mittels lösbarer Verriegelungen 11 gehalten sind. Diese Trägereinheiten 3 sind Bestandteile von Bandschleifeinheiten 5, die - wie in der Zeichnung dargestellt - einander unmittelbar gegenüberliegen, aber auch in Durchlaufrichtung der

zu schleifenden Platten gegeneinander versetzt angeordnet sein können.

Jede Bandschleifeinheit 5 umfaßt ein über eine Kontaktwalze 7 sowie gegebenenfalls über einen Druckbalken 8 geführtes Schleifband 6, wobei im gezeigten Ausführungsbeispiel die jeweils erforderliche Gegendruckwalze ebenfalls von einer von einem Schleifband umschlungenen Kontaktwalze, bzw. von einer Kontaktwalze und einem Druckbalken gebildet ist.

Mittels eines Oszillationszylinders 9 werden vorzugsweise Spannrollen in kurzen Zeitintervallen axial verschwenkt, so daß eine seitliche Bandsteuerung gewährleistet ist.

Zwischen unterem Gehäuseteil 2 und oberem Gehäuseteil 1 sind beiderseits der Plattendurchlaufbahn mehrere Abstandshalter 4 vorgesehen, wobei jedem dieser Abstandshalter 4 ein Belastungselement 10 zugeordnet ist.

Zumindest die maschineneingangsseitig und maschinenausgangsseitig gelegenen Belastungselemente 10 sind in Form doppelt beaufschlagbarer Zylinder-Kolben-Einheiten ausgebildet und dienen gleichzeitig als Hubeinrichtung zum Anheben des Gehäuseoberteils 1 relativ zum Gehäuseunterteil 2.

Die Abstandshalter 4 sind stufenlos verstellbar und bestehen aus einer Schraubspindel 13, deren Betätigungsorgan, z.B. Handrad, in der Zeichnung nicht dargestellt ist, sowie einem Festanschlag 12. Die Schraubspindel 13 ist in einem am unteren Gehäuseteil 2 vorgesehenen Gewindeblock geführt und greift in eine am oberen Gehäuseteil 1 befestigte Abstützhülse 12 ein.

Die als Zylinder-Kolbeneinheiten ausgebildeten Belastungselemente sind pneumatisch oder hydraulisch mit vorgebbaren Drücken beaufschlagbar, so daß durch eine einfache Druck-

steuerung ein Anheben, Absenken und Verspannen des Gehäuseoberteils 1 bezüglich des Gehäuseunterteils 2 unter Zwischenschaltung der exakt einstellbaren Abstandshalter durchführbar ist. Aufgrund der Verstellgenauigkeit der Abstandshalter 4 und der über die Maschinenlänge definiert vorgebbaren gegenseitigen Verspannung von Gehäuseoberteil und Gehäuseunterteil läßt sich nicht nur eine Schleifspalt-Grobeinstellung, sondern sogar die erforderliche Schleifspalt-Feineinstellung über die Abstandshalter 4 und die Belastungselemente 10 erreichen, so daß zusätzliche Feineinstellungsmittel in den Bandschleifeinheiten 5 entfallen können.

Ein wesentlicher Vorteil des Zusammenwirkens von exakt einstellbaren Abstandshaltern und pneumatisch oder hydraulisch beaufschlagten Zylinder-Kolbeneinheiten zur axialen Belastung der Abstandshalter besteht darin, daß die durch die Zylinder-Kolbeneinheiten ausgeübte Spannkraft in Abhängigkeit von den jeweiligen Betriebsbedingungen gewählt werden kann und daß es außerdem möglich ist, von plötzlichen Dickenschwankungen der zu schleifenden Platten herrührende Beschädigungsgefahren für die Schleifbandeinheiten dadurch auszuschalten, daß bei Auftreten solch starker Dickenschwankungen der Fluiddruck sofort erniedrigt wird, wodurch es den Bandschleifeinheiten 5 ermöglicht wird, in Vertikalrichtung auszuweichen. In einem solchen Falle kann auch das Stillsetzen der Bandschleifmaschine in Abhängigkeit von dem Druckanstieg im Fluid-Speisesystem gesteuert werden. Da der von einer unzulässigen Dickenabweichung herrührende Druckanstieg im Fluid-Speisesystem bereits bemerkt wird bevor die störende Dickenabweichung in die erste Bandschleifeinheit gelangt, ist sichergestellt, daß auch eine kurzzeitige Überbelastung von Bandschleifeinheiten vermieden und damit jegliche Beschädigungsgefahr ausgeschaltet werden kann.

Im Zusammenhang damit ist von Bedeutung, daß nach dem Ausweichen des Maschinenteiles in vertikaler Richtung, z.B. bei Überlastung, eine Rückstellung des Maschinenteiles auf die ursprünglich gewählte Dicken- und Grundeinstellung möglich ist, ohne diese Grundeinstellung korrigieren zu müssen. Dies erbringt Vorteile beim Plattenschleifen in üblichen Großserien.

Patentansprüche:

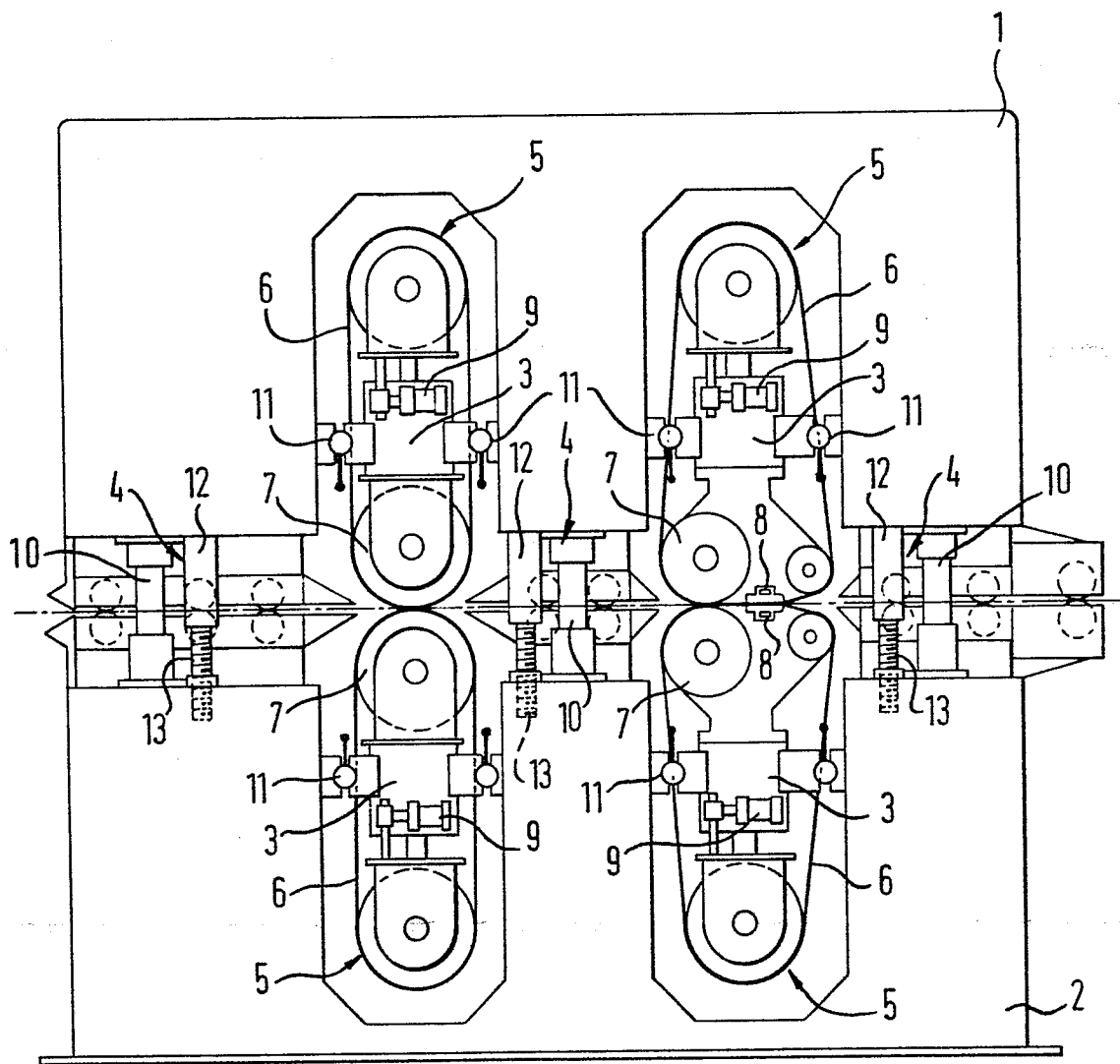
1. Bandschleifmaschine zum Bearbeiten von Span-, Faser-, Furnier- oder dergleichen -platten mit einem oberen und einem unteren Gehäuseteil, zwischen denen die zu schleifenden Platten hindurchgeführt sind, wobei der obere Gehäuseteil zur Anpassung an unterschiedliche Plattendicken durch eine hydraulische Hubvorrichtung anhebbar und auf jeweils zu beiden Längsseiten der Bandschleifmaschine zwischen dem oberen und unteren Gehäuseteil angeordnete, voneinander beabstandete Abstandshalter für die Dicken-Grundeinstellung absetzbar ist, und mit wenigstens einer in den Gehäuseteilen untergebrachten Bandschleifeinheit, bei der das Schleifband über eine Kontaktwalze und/oder einen entsprechenden Druckbalken geführt ist und eine ihr bzw. ihm gegenüberliegende und das Werkstück gegen sie bzw. ihn andrückende Gegendruckwalze oder eine weitere, der Kontaktwalze mit Schleifband gegenüberliegende und ein Schleifband führende Kontaktwalze vorgesehen ist, dadurch g e k e n n z e i c h - n e t , daß jedem Abstandshalter (4) ein stufenlos höhenverstellbares, mit einem einstellbaren fluiden Druckmittel beaufschlagbares und mit dem oberen und unteren Gehäuseteil (1,2) verbundenes Belastungselement (10) zugeordnet ist, das den jeweiligen Abstandshalter (4) mit dem abgesenkten oberen Gehäuseteil (1) und dem unteren Gehäuseteil (2) verspannt.

2. Bandschleifmaschine nach Anspruch 1, dadurch g e k e n n - z e i c h n e t , daß zumindest ein Teil der Belastungselemente (10) in Form einer doppelt beaufschlagbaren Zylinder-Kolbeneinheit ausgebildet ist.
3. Bandschleifmaschine nach Anspruch 2, dadurch g e k e n n - z e i c h n e t , daß zumindest die maschineneingangs- und maschinenausgangsseitig angeordneten Belastungselemente (10) als doppelt beaufschlagbare Zylinder-Kolbeneinheiten ausgeführt sind und gleichzeitig die Hubvorrichtung für das obere Gehäuseteil (1) bilden.
4. Bandschleifmaschine nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß jedes Belastungselement (10) unmittelbar angrenzend an den zugehörigen Abstandshalter (4) angeordnet ist.
5. Bandschleifmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß die Abstandshalter (4) stufenlos verstellbar ausgebildet sind.
6. Bandschleifmaschine nach Anspruch 5, dadurch g e k e n n - z e i c h n e t , daß jeder Abstandshalter (4) aus einer Schraubspindel (13) mit zugehörigem Festanschlag (12) besteht.

7. Bandschleifmaschine nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die von Hand oder über einen Stellmotor betätigbare Schraubspindel (13) in einem an einem Gehäuseteil (2) vorgesehenen Gewindeblock geführt ist und in eine am anderen Gehäuseteil (1) befestigte Abstützhülse (12) eingreift.
8. Bandschleifmaschine nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Abstandshalter (4) über eine Betätigungseinrichtung gekoppelt und gemeinsam verstellbar sind.
9. Bandschleifmaschine nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest einem Abstandshalter (4) ein Positionsgeber zugeordnet ist.
10. Bandschleifmaschine nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Belastungselemente (10) durch ein Fluiddrucksystem beaufschlagbar sind, das eine Druckbegrenzungseinrichtung aufweist.
11. Bandschleifmaschine nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest einem der Belastungselemente (10) ein bei einem regelbaren Überdruck ansprechendes Ventil zugeordnet ist.
12. Bandschleifmaschine nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß Abstandshalter (4) und Belastungselement (10) als integrale Einheit ausgebildet sind.
13. Bandschleifmaschine nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß der stufenlos verstellbare Teil des Abstandshalters (4) aus einer mit dem Zylinder der Zylinderkolbeneinheit (10) verschraubten Stützhülse besteht, die mit

einem den Kolben der Zylinder-Kolbeneinheit umgebenden Festanschlag an einem der Gehäuseteile (1, 2) zusammenwirkt.

14. Bandschleifmaschine nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die zusammenwirkenden Abstandshalter (4) und Belastungselemente (10) gleichzeitig eine Einrichtung zur Grobeinstellung und zur Feineinstellung des Schleifspaltes bilden.
15. Bandschleifmaschine nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest ein Teil der Bandschleifeinheiten (5) in Abhängigkeit von einem Druckanstieg im Fluid-Speisesystem stillsetzbar ist.





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0127760
Nummer der Anmeldung

EP 84 10 4749

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. ³)
Y	DE-A-2 549 323 (WEHNER KG MASCHINENFABRIK) * Seiten 3-6; Figur *	1	B 24 B 21/12
A	---	4	
D, Y	DE-C-1 677 135 (SMITHWAY SALES CORP) * Ansprüche 1, 2, 4, 5; Spalte 7, Zeile 17 - Spalte 8, Zeile 11; Figuren 2, 3 *	1	
D, A	DE-C-3 041 377 (BISON-WERKE BÄHRE & GRETEN GMBH & CO. KG) * Anspruch 1; Spalte 2, Zeilen 10-39 *	1	
A	DE-A-2 031 717 (TIMESAVERS SANDERS, INC) * Seite 8, Zeilen 6-10; Figur 1 *	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. ³) B 24 B 21/00
A	DE-A-1 815 858 (U. STEINEMANN AG) * Anspruch 1, Seite 4, Zeilen 7-14; Figur 1 *	1, 14	
A	DE-B-2 315 389 (K.M. REICH MASCHINENFABRIK GMBH) * Figuren 1, 10 *	1	
	--- --/-		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort BERLIN		Abschlußdatum der Recherche 31-07-1984	Prüfer MARTIN A E W
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN 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 Patentedokument, 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			



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0127760

Nummer der Anmeldung

EP 84 10 4749

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			Seite 2
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. ³)
A	DE-U-7 430 601 (BISON-WERKE BÄHRE & GRETEN GMBH & CO. KG) * Seiten 1,2; Figur 1 * -----	15	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. ³)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort BERLIN		Abschlußdatum der Recherche 31-07-1984	Prüfer MARTIN A E W
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, 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			