

(19)



(11)

EP 3 556 513 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
23.10.2019 Patentblatt 2019/43

(51) Int Cl.:
B24D 9/08 (2006.01) **B24D 11/00** (2006.01)
B24B 37/22 (2012.01) **B24B 37/26** (2012.01)
B24B 55/10 (2006.01) **B24D 9/10** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **19158631.2**

(22) Anmeldetag: **21.02.2019**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

• **Klotz, Timm**
31134 Hildesheim (DE)

(72) Erfinder: **Klotz, Timm**
31134 Hildesheim (DE)

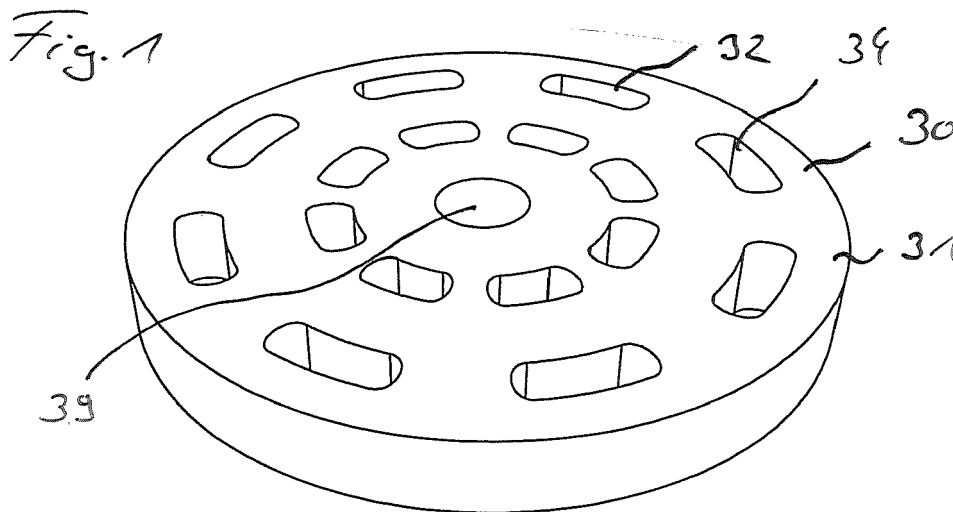
(74) Vertreter: **Wunderlich & Heim Patentanwälte Partnerschaftsgesellschaft mbB**
Irmgardstrasse 3
81479 München (DE)

(30) Priorität: **16.04.2018 DE 202018102045 U**

(71) Anmelder:
• **Klotz, Thorsten**
31134 Hildesheim (DE)

(54) SCHLEIFSCHEIBENANORDNUNG

(57) Die Erfindung betrifft eine Schleifscheibenanordnung mit einem drehend antreibbaren Schleifteller, welcher mit Absaugöffnungen zum Absaugen von Schleifstaub versehen ist, einer Schleifscheibe, welche einerseits eine Schleiffläche und andererseits eine Verbindungsfläche zum lösbaren Anbringen der Schleifscheibe aufweist, wobei die Schleifscheibe mit Absauglöchern versehen ist, und einem scheibenförmigen Zwischenelement, welches an dem Schleifteller angebracht ist und an welchem die Schleifscheibe lösbar befestigt ist und welches Durchgangslöcher aufweist. Gemäß der Erfindung ist vorgesehen, dass mindestens ein Durchgangslloch des Zwischenelementes als Langloch ausgebildet ist, welches größer als die Absauglöcher in der Schleifscheibe sind und zum Absaugen von Schleifstaub die Absauglöcher in der Schleifscheibe mit den Absaugöffnungen in dem Schleifteller verbinden.



EP 3 556 513 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Schleifscheibenanordnung mit einem drehend antreibbaren Schleifteller, welcher mit Absaugöffnungen zum Absaugen von Schleifstaub versehen ist, einer Schleifscheibe, welche einerseits eine Schleiffläche und andererseits eine Verbindungsfläche zum lösbaren Anbringen einer Schleifscheibe aufweist, wobei die Schleifscheibe mit Absauglöchern versehen ist, und einem zwischenförmigen Zwischenelement, welches an dem Schleifteller angebracht ist und an welchem die Schleifscheibe lösbar befestigt ist und welches Durchgangslöcher aufweist, gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Eine solche Schleifscheibenanordnung ist aus der DE 20 2016 106 358 U1 oder der DE 10 2016 106 141 A1 bekannt. An einem Schleifteller, welcher ein sogenanntes Zwischenpad umfassen kann, wird eine Schleifscheibe mit einem adhäsiven Material lösbar angebracht. Hierzu ist am Schleifteller eine erste Verbindungsfläche vorgesehen, welche mit einer zweiten Verbindungsfläche an der Schleiffläche zusammenwirkt und insbesondere eine lösbare Haftverbindung ausbildet.

[0003] Das Schleifpapier ist üblicherweise mit einem Standardlochbild versehen, welches in der Regel stets ein Mittenloch und ringförmig angeordnete weitere Löcher aufweist. Üblicherweise sind neben dem Mittenloch 14, 16 oder 21 weitere Löcher konzentrisch um den Mittelpunkt der Schleifscheibe angeordnet. Die Löcher dienen als Absauglöcher zum Absaugen von Schleifstaub durch den rückwärtigen Schleifteller, welcher in bekannter Weise an eine Absaugeinrichtung angeschlossen ist. Entsprechend den von den Schleifscheibenherstellern angebotenen Schleifscheiben weisen auch der Schleifteller und das scheibenförmige Zwischenelement korrespondierende Löcher auf, so dass im Schleifbetrieb der anfallende Schleifstaub zuverlässig abgesaugt werden kann.

[0004] Aus der EP 2 842 689 B1 geht eine Schleifvorrichtung mit einer automatischen Wechseleinrichtung hervor. In der Wechseleinrichtung greifen Abnahmefinger in hinterschneidende Ausnehmungen an dem Schleifteller ein. Bei einem automatischen Wechsel der Schleifscheibe an entsprechenden Schleifanlagen, wie sie in der Automobilindustrie eingesetzt werden, sind relativ aufwendige Justiereinrichtung notwendig, um eine neue Schleifscheibe wieder exakt auf dem Schleifteller mit dem Zwischenelement anzubringen, so dass die jeweiligen Absaugöffnungen übereinanderliegen und miteinander korrespondieren.

[0005] Wenn die entsprechenden Absauglöcher nicht übereinanderliegen, kann die Schleifleistung herabgesetzt werden. Wenn Schleifstaub nicht mehr zuverlässig abgesaugt werden kann, können sich insbesondere beim Schleifen von Lacken unerwünschte Schleifspuren bilden. Diese können zu Beschädigungen und einer aufwendigen Nachbearbeitung der geschliffenen Fläche führen.

[0006] Weiterhin zeigt sich im Schleifbetrieb immer wieder, dass eine Schleifscheibe abhängig von der Stärke der Verbindung der Schleifscheibe gegenüber dem scheibenförmigen Zwischenelement wandert. Insbesondere kann sich die Schleifscheibe gegenüber dem Zwischenelement verdrehen. Dieser Effekt kann mit der Betriebsdauer zunehmen. Auch hierdurch kann es zu einer unerwünschten und schädigenden Abdeckung der Absauglöcher kommen.

[0007] Der Erfindung liegt die **Aufgabe** zugrunde, eine Schleifscheibenanordnung anzugeben, mit welcher ein besonders zuverlässiger Schleifbetrieb ermöglicht wird.

[0008] Die Aufgabe wird nach der Erfindung durch eine Schleifscheibenanordnung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Bevorzugte Ausführungsformen sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

[0009] Die erfindungsgemäße Schleifscheibenanordnung ist dadurch gekennzeichnet, dass die Durchgangslöcher des Zwischenelementes als Langlöcher ausgebildet sind, welche größer als die Absauglöcher in der Schleifscheibe sind und zum Absaugen von Schleifstaub die Absauglöcher in der Schleifscheibe mit den Absaugöffnungen in dem Schleifteller verbinden.

[0010] Eine Grundidee der Erfindung besteht also darin, die Durchgangslöcher in dem scheibenförmigen Zwischenelement, auch Zwischenpad genannt, nicht mehr als Löcher mit kreisförmigem Querschnitt auszubilden, sondern als sogenannte Langlöcher, welche nutenartig ausgebildet sind. Dabei wurde festgestellt, dass die Stützfunktion des Zwischenelementes durch die länglich ausgebildeten Durchgangslöcher für die Schleifscheibe nicht merklich beeinträchtigt werden, wenn die Durchgangslöcher nicht gleich zu den kreisförmigen Absauglöchern ausgebildet sind. Durch die Ausbildung der Durchgangslöcher als Langlöcher in dem Zwischenelement besteht eine erhöhte Toleranz in der Positionierung und Aufbringung der Schleifscheibe auf dem Zwischenelement. In bestimmten Fällen kann sogar ganz auf eine winkelgenaue Anordnung der Schleifscheibe auf dem Zwischenelement verzichtet werden. Auch der Effekt des Auswanderns der Schleifscheibe im Schleifbetrieb hat bei der erfindungsgemäßen Schleifscheibenanordnung kaum noch einen Effekt auf die Absaugleistung.

[0011] Grundsätzlich können die Absauglöcher in der Schleifscheibe beliebig ausgebildet sein, insbesondere auch polygonförmig. Besonders bevorzugt ist es, dass die Absauglöcher der Schleifscheibe kreisförmig ausgebildet sind. Der Durchmesser der Absauglöcher ist dabei gleich oder kleiner als eine Nutbreite der nutenartigen Langlöcher in dem Zwischenelement. Ein Mittenloch in der Schleifscheibe kann eine andere Form oder Größe als die sonstigen Absauglöcher in der Schleifscheibe aufweisen. Das Zwischenpad kann ebenfalls ein Mittenloch aufweisen, welches im Wesentlichen gleich zu dem Mittenloch der Schleifscheibe ausgebildet ist.

[0012] Eine weitere bevorzugte Ausgestaltung der Erfindung besteht darin, dass die Absauglöcher der Schleifscheibe ringförmig um eine Mitte der Schleifscheibe an-

geordnet sind. Die Absauglöcher umlaufen so beim Schleifen einen ringförmigen Umlaufweg.

[0013] Besonders vorteilhaft ist es nach einer Weiterbildung der Erfindung, dass die Langlöcher bogenförmig ausgebildet sind und dass die bogenförmigen Langlöcher ringförmig um eine Mittenachse des scheibenförmigen Zwischenelements angeordnet sind.

[0014] Somit beschreiben auch die nutenartigen Langlöcher in dem Zwischenelement Ringbahnen um die Mittenachse, was vorteilhaft für die rotierende Schleifbewegung ist. Besonders vorteilhaft ist es nach einer Weiterbildung der Erfindung, dass eine Ringanordnung der Langlöcher des Zwischenelementes mit einer Ringanordnung der Absauglöcher der Schleifscheibe korrespondiert. Dies bedeutet, dass die Langlöcher des Zwischenelementes und die Absauglöcher der Schleifscheibe auf denselben Ringbahnen mit dem gleichen Ringdurchmesser liegen. Somit würde selbst bei einem Wandern der Schleifscheibe auf dem Zwischenelement im Schleifbetrieb sich die Lage eines Absaugloches im Wesentlichen entlang des darunterliegenden Langloches ändern, so dass keine oder kaum eine Überdeckung des Absaugloches der Schleifscheibe eintritt.

[0015] Vorzugsweise verlaufen die Langlöcher über 25 % bis 80 % der Länge einer Ringbahn. Damit ist auch keine exakte Justierung der Schleifscheibe bei einem Schleifscheibenwechsel in der Winkellage mehr erforderlich. Vielmehr kann mit einer erhöhten Winkeltoleranz gearbeitet werden. Bei einer entsprechenden Anzahl und Länge der Langlöcher kann sogar praktisch auf jegliche Winkeljustierung verzichtet werden, da in praktisch jeder Winkellage eine ausreichende Anzahl von Absauglöchern der Schleifscheibe auf den Langlöchern in dem Zwischenelement zu liegen kommen.

[0016] Zwischen den Langlöchern können auch runde Durchgangslöcher vorgesehen sein. Weiterhin können in den Langlöchern schmale Stege angeordnet sein, welche die Schleifscheibe im Bereich der nutartigen Langlöcher abstützen.

[0017] Eine weitere vorteilhafte Ausführungsvariante der erfindungsgemäßen Schleifscheibenanordnung kann darin gesehen werden, dass das Zwischenelement aus einem elastischen Material, insbesondere einem Schaumstoffmaterial gebildet ist. Das Zwischenelement kann dabei eine Dicke von bis zu einigen Zentimetern aufweisen. Durch das elastische Zwischenelement kann so ein Anschmiegen der Schleifscheibe auf gebogenen oder kurvenförmigen Flächen erfolgen, wie es beispielsweise beim Schleifen von lackierten Automobilteilen oder Automobilkarosserien notwendig ist. Die Langlöcher können sich grundsätzlich durch das gesamte Zwischenelement hindurchstrecken. Die Langlöcher können aber auch nur an der Verbindungsseite zum Schleifteller vorgesehen sein, während sich die Langlöcher über die Dicke des Zwischenelementes zur Verbindungsseite mit der Schleifscheibe hin verändern und insbesondere an die Ausbildung und Konfiguration der Absaugöffnungen im Schleifteller verändern und anpassen. Auf diese Wei-

se kann das Zwischenelement auch als ein Adapter zwischen der Schleifscheibe und dem Schleifteller vorgesehen sein.

[0018] Weiterhin ist es nach einer Ausführungsvariante der Erfindung bevorzugt, dass die Schleifscheibe mittels einer Klettverbindung an dem Zwischenelement lösbar befestigt ist. Eine Klettverbindung hat den Vorteil, dass diese relativ oft gelöst und geschlossen werden kann. Dies erlaubt ein häufiges Wechseln der Schleifscheiben, ohne dass eine entsprechende Verbindungsfläche an dem Zwischenelement selbst gewechselt werden muss. Zum Bilden der Klettverbindung ist insbesondere an der Schleifscheibe eine Velourschicht vorgesehen, welche mit einer korrespondierenden Klettschicht an dem Zwischenelement zum Bilden der lösbaren Haftverbindung zusammenwirkt. Grundsätzlich kann die Schleifscheibe aus jedem geeigneten Material hergestellt sein. Besonders vorteilhaft ist es, dass die Schleifscheibe ein flexibles Flachmaterial umfasst. Das Flachmaterial kann ein Textilmaterial, ein verstärktes Papier, ein Karton oder eine metallische flexible Scheibe sein, insbesondere aus einem Blechmaterial.

[0019] Weiterhin ist es besonders vorteilhaft, dass das Zwischenelement lösbar an dem Schleifteller angebracht ist. Hierdurch kann auch das Zwischenelement, etwa bei Verschleiß oder bei einem Einsatz als ein Adapter zur Anpassung an unterschiedliche Schleifteller- oder Schleifscheibengrößen, leicht gewechselt werden. Zur Verbindung kann ebenfalls eine lösbare Haftverbindung, insbesondere eine Klettverbindung vorgesehen sein, wie sie zuvor beschrieben wurde.

[0020] Weiterhin ist es nach einer Ausführungsvariante der Erfindung bevorzugt, dass die Absaugöffnungen des Schleiftellers korrespondierend zu den Langlöchern des Zwischenelementes angeordnet sind. Insbesondere können auch in dem Schleifteller selbst Langlöcher vorgesehen sein.

[0021] Die Erfindung umfasst auch ein Zwischenelement für die zuvor beschriebene Schleifanordnung, wobei das Zwischenelement einen scheibenförmigen Grundkörper aufweist, dessen eine Seite zum Anbringen einer Schleifscheibe und dessen andere Seite zum Anbringen an einem Schleifteller ausgebildet sind, wobei in dem Grundkörper Durchgangslöcher zum Verbinden von Absauglöchern in der Schleifscheibe mit Absaugöffnungen in dem Schleifteller ausgebildet sind. Gemäß der Erfindung sind dabei die Durchgangslöcher als Langlöcher ausgebildet, welche größer als die Absauglöcher in der Schleifscheibe sind. Es ergeben sich dabei die zuvor beschriebenen Vorteile.

[0022] Die Erfindung wird nachfolgend anhand von bevorzugten Ausführungsbeispielen weiter erläutert, welche schematisch in den Zeichnungen dargestellt sind. In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht eines erfindungsgemäßen Zwischenelementes;

- Fig. 2 eine Draufsicht auf das Zwischenelement von Fig. 1;
- Fig. 3 eine schematische Querschnittsansicht durch das Zwischenelement von Fig. 1 und Fig. 2;
- Fig. 4 eine perspektivische Ansicht eines weiteren erfindungsgemäßen Zwischenelementes;
- Fig. 5 eine Draufsicht auf das Zwischenelement von Fig. 4;
- Fig. 6 eine schematische Querschnittsansicht durch das Zwischenelement von Fig. 4 und Fig. 5;
- Fig. 7 eine erfindungsgemäße Schleifscheibenanordnung mit Schleifscheibe und Zwischenelement; und
- Fig. 8 eine perspektivische schematische Ansicht der Schleifscheibenanordnung von Fig. 7.

[0023] Eine erste Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Zwischenelementes 30 ist in den Figuren 1 bis 3 dargestellt. Das Zwischenelement 30 weist einen kreis-scheibenförmigen Grundkörper 31 auf, welcher in der Mitte mit einer Mittenöffnung 39 versehen ist. Entlang von zwei Ringbahnen um die Mittenöffnung 39 sind Durchgangslöcher 32 angeordnet, welche jeweils durch den Grundkörper 31 hindurchragen. Die Durchgangslöcher 32 sind jeweils als nutzenartige Langlöcher 34 ausgebildet, welche sich bogenartig um die Mittenöffnung 39 des Zwischenelementes 30 herum erstrecken. Die beiden Ringbahnen weisen jeweils acht Langlöcher 34 auf, welche gleichmäßig voneinander beabstandet sind.

[0024] In den Figuren 4 bis 6 ist eine zweite Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Zwischenelementes 30 dargestellt. Dieses ist grundsätzlich wie das Zwischenelement 30 gemäß den Figuren 1 bis 3 aufgebaut. Allerdings sind zumindest in der äußeren Ringbahn die Durchgangslöcher 32 abwechselnd und unterschiedlich ausgebildet. So sind, wie bei der ersten Ausführungsform Durchgangslöcher 32 als nutzenartige Langlöcher 34 ausgebildet, während dazwischenliegend jeweils ein Durchgangslöcher 32 als ein kreisrundes Loch 35 ausgebildet ist. Auch bei dieser Ausführungsvariante ist ein Großteil der Fläche entlang einer Ringbahn als Durchgangslöcher 32 ausgebildet, so dass eine darauf aufgesetzte Schleifscheibe auch bei einem Winkelversatz so zu liegen kommt, dass Absauglöcher in der Schleifscheibe vollständig oder weitgehend auf einem Durchgangslöcher zu liegen kommen.

[0025] Eine solche erfindungsgemäße Schleifscheibenanordnung 10 ist schematisch in den Figuren 7 und 8 dargestellt. Bei dieser erfindungsgemäßen Schleifscheibenanordnung 10 wird auf das erfindungsgemäße Zwischenelement 30 mit dem scheibenförmigen Grundkörper 31 eine dünne Schleifscheibe 20 mit einer oberen

Schleiffläche 22 mit adhäsivem Schleifmaterial aufgesetzt. Hierzu ist an einer Unterseite der Schleifscheibe 20 eine Verbindungsfläche 24 vorgesehen, welche etwa als eine Velourfläche ausgebildet sein kann. Die gegenüberliegende erste Seite 36 des scheibenförmigen Zwischenelementes 30 ist dabei als eine Verbindungsseite, insbesondere eine Klettfläche ausgebildet, so dass die Schleifscheibe 20 lösbar daran anhaftet.

[0026] In der Schleifscheibe 20 sind Absauglöcher 26 angeordnet, welche in zwei Ringbahnen um ein Mittenloch 28 angeordnet sind. Die Ringbahnen der Absauglöcher 26 der Schleifscheibe 20 sind dabei entsprechend zu zwei Ringbahnen von Durchgangslöchern 32 in dem Zwischenelement 30 ausgebildet. Auf diese Weise kommen die Absauglöcher 26 auch ohne eine aufwendige Winkeljustierung über den Durchgangslöchern 32, welche zumindest auf der äußeren Ringbahn abwechselnd als nutzenartige Langlöcher 34 und kreisrunde Löcher 35 ausgebildet sind, zu liegen. Ebenso kommt ein Mittenloch 28 auf einer durchmessergrößeren Mittenöffnung 39 des Zwischenelementes 30 zu liegen.

[0027] An einer unteren zweiten Seite 38 des Zwischenelementes 30 ist ein nicht dargestellter Schleifteller einer Schleifanlage mit Schleifstaubabsaugung angebracht. Die zweite Seite 38 kann dabei ebenfalls als eine lösbare Verbindungsfläche ausgebildet sein.

Patentansprüche

1. Schleifscheibenanordnung mit

- einem drehend antreibbaren Schleifteller, welcher mit Absaugöffnungen zum Absaugen von Schleifstaub versehen ist,
- einer Schleifscheibe (20), welche einerseits eine Schleiffläche (22) und andererseits eine Verbindungsfläche (24) zum lösbaren Anbringen der Schleifscheibe (20) aufweist, wobei die Schleifscheibe (20) mit Absauglöchern (26) versehen ist, und
- einem scheibenförmigen Zwischenelement (30), welches an dem Schleifteller angebracht ist und an welchem die Schleifscheibe (20) lösbar befestigt ist und welches Durchgangslöcher (32) aufweist,

dadurch gekennzeichnet,

- **dass** mindestens ein Durchgangslöcher (32) des Zwischenelementes (30) als Langloch (34) ausgebildet ist, welches größer als die Absauglöcher (26) in der Schleifscheibe (20) sind und zum Absaugen von Schleifstaub die Absauglöcher (26) in der Schleifscheibe (20) mit den Absaugöffnungen in dem Schleifteller verbinden.

2. Schleifscheibenanordnung nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Absauglöcher (26) der Schleifscheibe (20)

kreisförmig ausgebildet sind.

3. Schleifscheibenanordnung nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Absauglöcher (26) der Schleifscheibe (20) ringförmig um eine Mitte (27) der Schleifscheibe (20) angeordnet sind. 5

4. Schleifscheibenanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Langlöcher (34) bogenförmig ausgebildet sind und
dass die bogenförmigen Langlöcher (34) ringförmig um eine Mittenachse des scheibenförmigen Zwischenelementes (30) angeordnet sind. 10 15

5. Schleifscheibenanordnung nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass eine Ringanordnung der Langlöcher (34) des Zwischenelementes (30) mit einer Ringanordnung der Absauglöcher (26) der Schleifscheibe (20) korrespondiert. 20

6. Schleifscheibenanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Zwischenelement (30) aus einem elastischen Material, insbesondere einem Schaumstoffmaterial gebildet ist. 25 30

7. Schleifscheibenanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Schleifscheibe (20) ein flexibles Flachmaterial umfasst. 35

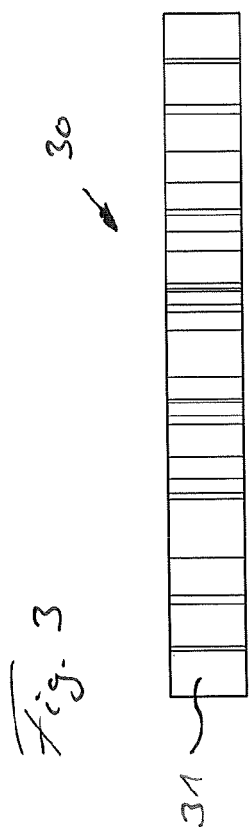
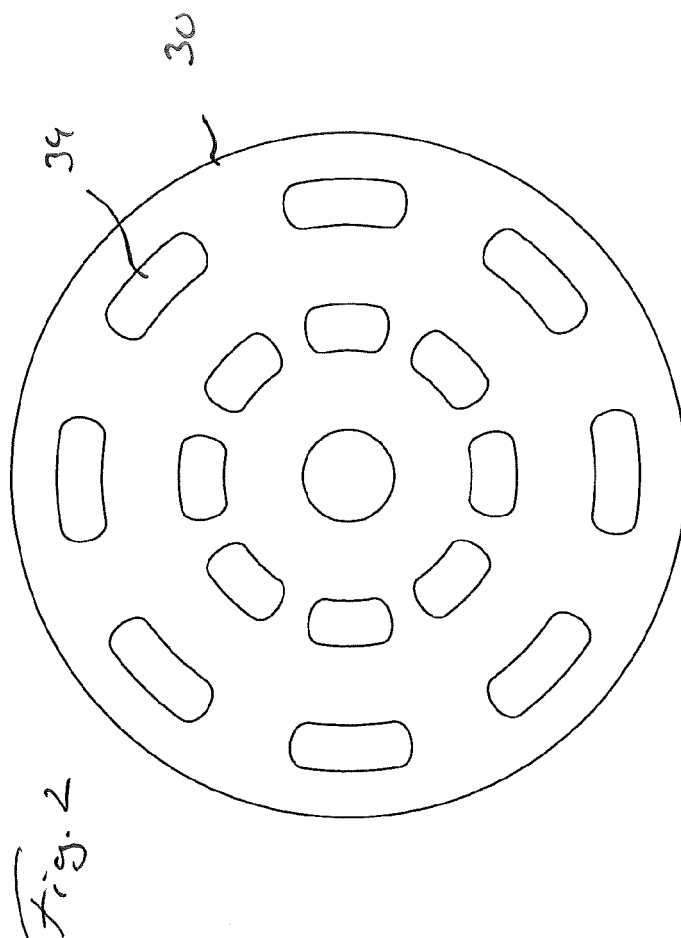
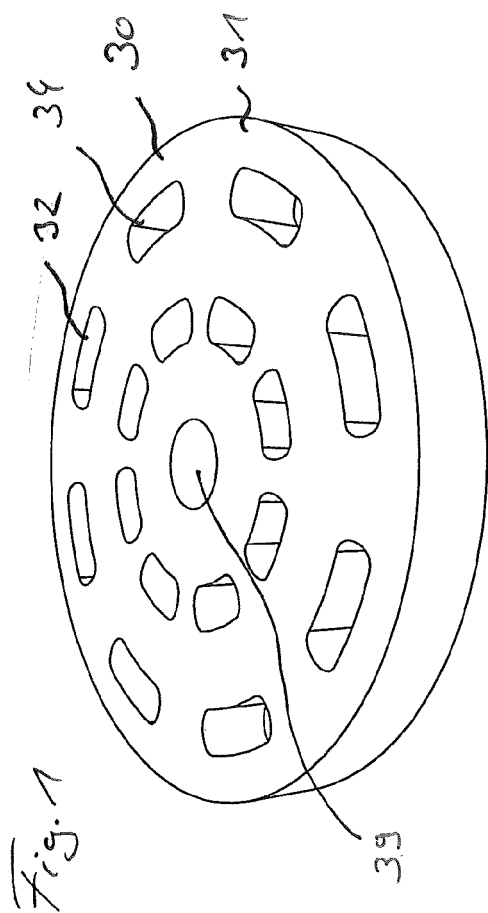
8. Schleifscheibenanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Schleifscheibe (20) mittels einer Klettverbindung an dem Zwischenelement (30) lösbar befestigt ist. 40

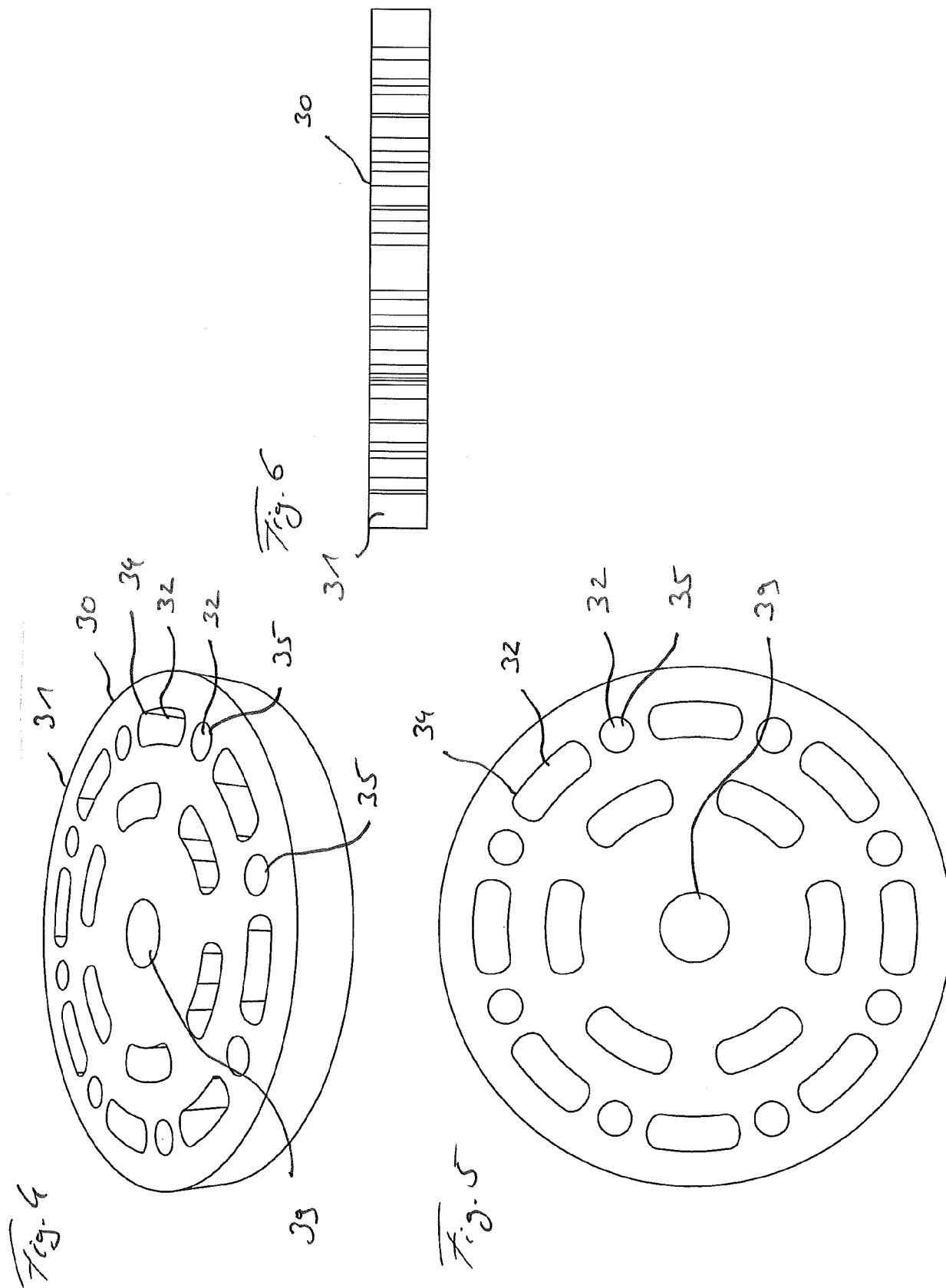
9. Schleifscheibenverbindung nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Zwischenelement (30) lösbar an dem Schleifteller angebracht ist. 45 50

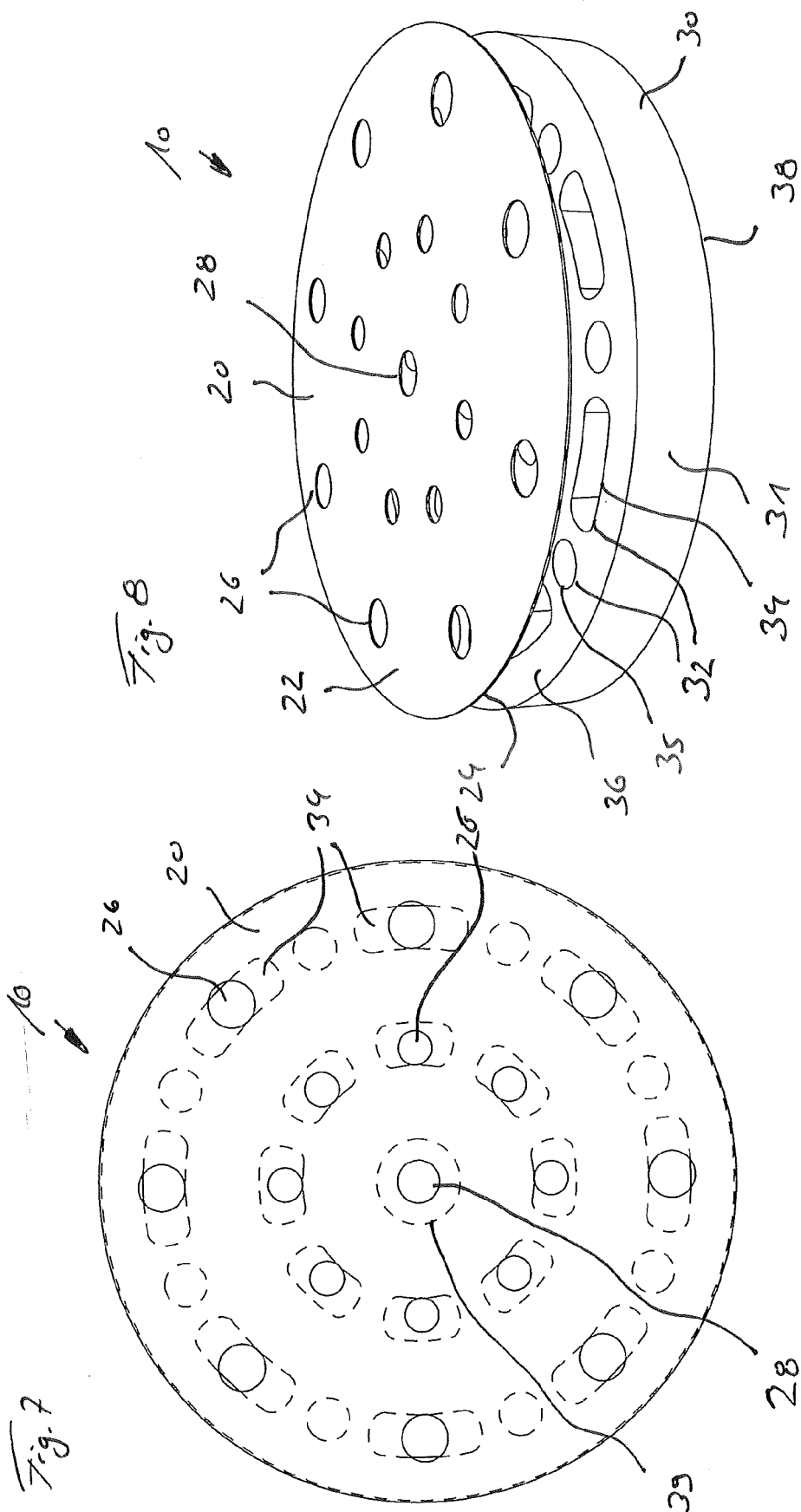
10. Schleifscheibenanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Absaugöffnungen des Schleiftellers korrespondierend zu den Langlöchern (34) des Zwischenelements (30) angeordnet sind. 55

11. Zwischenelement für eine Schleifscheibenanord-

nung (10), insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 10, wobei das Zwischenelement (30) einen scheibenförmigen Grundkörper (31) aufweist, dessen eine Seite (36) zum Anbringen einer Schleifscheibe (20) und dessen andere Seite (38) zum Anbringen an einem Schleifteller ausgebildet sind, wobei in dem Grundkörper (31) Durchgangslöcher (32) zum Verbinden von Absauglöchern (26) in der Schleifscheibe (20) mit Absaugöffnungen in dem Schleifteller ausgebildet sind,
dadurch gekennzeichnet ,
dass die Durchgangslöcher (32) als Langlöcher (34) ausgebildet sind, welche größer als die Absauglöcher (26) in der Schleifscheibe (20) sind.









EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 19 15 8631

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2009/233527 A1 (CHUNG-FAT MERVYN [FR] ET AL) 17. September 2009 (2009-09-17) * Ansprüche 1,3; Abbildung 3b *	1-11	INV. B24D9/08 B24D11/00 B24B37/22 B24B37/26 B24B55/10 B24D9/10
Y	US 2007/243803 A1 (OKA HITOSHI [JP] ET AL) 18. Oktober 2007 (2007-10-18) * Abbildung 10e *	1-11	
Y	US 2003/032383 A1 (NELSON ERIC W [US] ET AL) 13. Februar 2003 (2003-02-13) * Abbildungen 3,4 *	1-11	
Y	DE 20 2016 106358 U1 (ASIS GMBH [DE]) 20. Dezember 2016 (2016-12-20) * Anspruch 1; Abbildungen 2, 3 *	1-11	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B24D B24B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 8. Juli 2019	Prüfer Herrero Ramos, J
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 Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 19 15 8631

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

08-07-2019

	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
10	US 2009233527 A1	17-09-2009	AU 2008346787 A1	16-07-2009
			BR PI0821673 A2	16-06-2015
			CA 2710999 A1	16-07-2009
15			CA 2869944 A1	16-07-2009
			CN 101909822 A	08-12-2010
			EP 2231364 A2	29-09-2010
			JP 5394393 B2	22-01-2014
			JP 2011507713 A	10-03-2011
20			KR 20100101659 A	17-09-2010
			NZ 586833 A	26-04-2013
			RU 2010131688 A	10-02-2012
			US 2009233527 A1	17-09-2009
			WO 2009088772 A2	16-07-2009
25	US 2007243803 A1	18-10-2007	JP 2007283426 A	01-11-2007
			US 2007243803 A1	18-10-2007
	US 2003032383 A1	13-02-2003	CA 2454436 A1	20-02-2003
			EP 1414619 A1	06-05-2004
30			JP 2004537431 A	16-12-2004
			US 2003032383 A1	13-02-2003
			WO 03013792 A1	20-02-2003
35	-----			
	DE 202016106358 U1	20-12-2016	KEINE	

40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 202016106358 U1 **[0002]**
- DE 102016106141 A1 **[0002]**
- EP 2842689 B1 **[0004]**