

(19)



(11)

EP 3 934 847 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
31.07.2024 Patentblatt 2024/31

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
B24B 23/02 ^(2006.01) **B25F 5/02** ^(2006.01)
B24B 55/10 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **20705386.9**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
B24B 23/02; B24B 55/102; B25F 5/02

(22) Anmeldetag: **25.02.2020**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2020/054869

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2020/178072 (10.09.2020 Gazette 2020/37)

(54) **SYSTEM UMFASSEND EINE STAUBHAUBENERWEITERUNGSVORRICHTUNG UND EINEN ADAPTER**

SYSTEM COMPRISING A DUST HOOD EXTENSION DEVICE AND AN ADAPTER

SYSTÈME COMPRENANT UN DISPOSITIF D'EXTENSION DE HOTTE ANTI-POUSSIÈRE ET ADAPTATEUR

(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

- **MAZUR, Matthias**
20359 Hamburg (DE)
- **FALLY, Paul**
22085 Hamburg (DE)

(30) Priorität: **04.03.2019 EP 19160445**

(74) Vertreter: **Hilti Aktiengesellschaft**
Corporate Intellectual Property
Feldkircherstrasse 100
Postfach 333
9494 Schaan (LI)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
12.01.2022 Patentblatt 2022/02

(73) Patentinhaber: **Hilti Aktiengesellschaft**
9494 Schaan (LI)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 1 053 829 EP-A1- 1 321 230
EP-A2- 0 916 453 DE-A1- 102008 045 203
US-A- 5 545 082 US-A1- 2008 171 501

(72) Erfinder:
• **BARBIER, Lionel**
80805 München (DE)

EP 3 934 847 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein System mit einer Staubhaubenerweiterungsvorrichtung zur Verwendung in Verbindung mit einer Staubhaube für ein Schleifgerät, wobei das System darüber hinaus einen Adapter aufweist. Bei der erfindungsgemäßen Staubhaubenerweiterungsvorrichtung ist eine Öffnung der Vorrichtung in Bezug auf die Mittelachse der Antriebswelle exzentrisch angeordnet.

[0002] Zum Schleifen von ebenen Flächen sind im Stand der Technik handgeführte Elektrogeräte bekannt, beispielsweise Schleifgeräte, wie Winkelschleifer. Diese verfügen üblicherweise über ein Einsatzwerkzeug, das vorzugsweise als Schleifmittel ausgebildet sein kann. Das Schleifmittel ist in der Regel auf die zu bearbeitende Oberfläche abgestimmt und kann beispielsweise eine Topscheibe sein, die zum Beispiel Segmente mit einer Diamantmatrix aufweist. Beim Schleifen der zu bearbeitenden Oberfläche entsteht bekanntermaßen Staub, der in vielen Fällen gesundheitsgefährlich und/oder für den Menschen, insbesondere den Bediener des Schleifgeräts, giftig sein kann. Insbesondere sollte der beim Schleifen entstehende Staub nicht eingeatmet werden und in die Atemwege des Bedieners des Schleifgeräts gelangen. Um dies zu vermeiden, sind im Stand der Technik sogenannte Staubhauben bekannt, die um das Schleifmittel herum angeordnet sein können und dazu eingerichtet sind, den beim Schleifen entstehenden Staub aufzufangen bzw. aufzunehmen. Konventionelle Staubhauben dienen der Vermeidung der Staubaussbreitung bei Schleifarbeiten, um die Gesundheit eines Benutzers des Schleifgeräts zu schützen. Vorzugsweise können solche konventionellen Staubhauben mit einer Staubsaugevorrichtung, wie einem Staubsauger oder einem Entstauber, verbunden sein, wobei die Staubsaugevorrichtung durch Erzeugung eines Unterdrucks einen Luftstrom erzeugt, mit dem der Staub aus dem Bereich der Staubhaube abgesaugt werden kann.

[0003] Es hat sich herausgestellt, dass die im Stand der Technik bekannten Staubhauben insbesondere dann gute Staubabführergebnisse liefern, wenn die entsprechenden Schleifgeräte, mit denen die Staubhauben verbunden sind, zur Bearbeitung von planen Oberflächen verwendet werden. Insbesondere werden gute Absaugleistungen hinsichtlich des bei Schleifarbeiten entstehenden Staubs erreicht, wenn die Staubhaube plan auf der zu bearbeitenden Fläche aufliegt. Bei der Bearbeitung von solchen planen Oberflächen liegt eine Öffnung der Staubhaube im Wesentlichen vollständig auf der Oberfläche auf, auf der der Staub entsteht, so dass der Staub mit der Staubhaube optimal aufgefangen und mit der Staubsaugevorrichtung abgesaugt werden kann.

[0004] Es hat sich allerdings gezeigt, dass die im Stand der Technik bekannten Staubhauben insbesondere dann nur einen geringen Anteil des entstehenden Staubs aufnehmen und ableiten können, wenn die zu schleifende Fläche kleiner ist als der Durchmesser der Staubhaube,

be, die üblicherweise eine im Wesentlichen kreisförmige Grundfläche aufweist. Dieser Nachteil der konventionellen Staubhauben tritt insbesondere dann zu Tage, wenn Fasen erzeugt bzw. geschliffen werden sollen, da die Fasen üblicherweise deutlich schmaler ausgebildet sind als der Durchmesser einer Staubhaube. Wenn eine Fase geschliffen oder durch Schleifen erzeugt werden soll, deckt eine konventionelle Staubhaube üblicherweise nicht mehr einen genügend großen Anteil der zu bearbeitenden Oberfläche ab, um eine effektive Absaugung des entstehenden Staubs zu gewährleisten.

[0005] Es sind im Stand der Technik Lösungen für das Auffangen des Staubs bekannt, der beim Schleifen von Fasen entsteht. Diese konventionellen Lösungen sind allerdings für den Bediener des Schleifgeräts häufig nicht praktikabel und aus verschiedenen Gründen nicht alltags- bzw. baustellentauglich. Beispielsweise sind hohle quaderförmige Vorrichtungen bekannt, die üblicherweise aus Blech oder dünnen Metallplatten bestehen, in denen der Schleifvorgang erfolgen kann. Allerdings hat der Bediener des Schleifgeräts bei diesen quaderförmigen Vorrichtungen praktisch nicht die Möglichkeit, den Schleifvorgang einzusehen, da aufgrund des verwendeten metallischen Materials die Sicht auf die Schleifstelle, insbesondere die zu erzeugende Fase, eingeschränkt oder gegebenenfalls gar nicht möglich ist. Darüber hinaus ist eine solche vorgeschlagene quaderförmige Vorrichtung aufgrund des metallischen Materials oft sehr schwer, so dass sie gerade bei längeren Schleifarbeiten, wenn zum Beispiel Fasen für eine Treppe erzeugt werden sollen, oder bei Verwendung von großen Schleifgeräten nur bedingt einsetzbar ist. Auch weisen die vorgeschlagenen quaderförmigen Vorrichtungen häufig eine unhandliche, klobige Form auf, so dass sie gerade für kleine Bediener mit u.U. geringen Körperkräften nur schwer zu bedienen sind. Ferner ist bei den vorgeschlagenen Lösungen kein einfaches Wechseln zwischen dem Schleifen von Kanten, Fasen und/oder (planen) Oberflächen möglich, da die quaderförmigen Vorrichtungen üblicherweise eine im Wesentlichen rechtwinklige Aussparung umfassen, die zwar die Herstellung von Fasen, nicht aber das Bearbeiten glatter und ebener Oberflächen ermöglicht. Auch ist durch die praktisch vollständige Umhüllung des Schleifbereichs ein leichtes Wechseln des Schleifmittels nicht möglich. Eine Höhenverstellung ist lediglich durch das aufwändige und umständliche Aufschrauben von Verbindungsmitteln, wie beispielsweise Flügelmuttern, möglich. Ferner ist die Öffnung der im Stand der Technik vorgeschlagenen quaderförmigen Vorrichtung zur Aufnahme des beim Schleifen entstehenden Staubs mittig in Bezug auf eine Mittel- oder Rotationsachse der Antriebswelle des Schleifgeräts angeordnet, was häufig zu einem Verkanten des Systems und zu sub-optimalen Schleifergebnissen führt.

[0006] Bei bekannten Schleifgeräten mit konventioneller Staubhaube ist die Auflagefläche des Schleifmittels auf der Fläche einer zu schleifenden Fase zumeist deutlich kleiner als die Fläche des Schleifmittels selbst, so

dass große Mengen des entstehenden Staubs nach oben und nach unten entweichen können. Nachteiligerweise verbleibt nur eine kleine Menge der freiwerdenden Staubpartikel in der Staubhaube, um mit Hilfe einer Staubsaugevorrichtung aus dem Bereich der Staubhaube abgesaugt bzw. entfernt zu werden.

[0007] Beispielsweise offenbart die EP 1 053 829 A1 einen handgeführten Trennschleifer, der eine Trennscheibe, einen Führungskörper und einen schwenkbaren Haubenkörper aufweist.

[0008] Die US 5 545 082 A, welche die Basis für die zweiteilige Form des Anspruchs 1 bildet, beschreibt ein Staubkontrollsystem für rotierende Handwerkzeuge, das eine kreisförmige Ummantelung mit einer kreisförmigen Basis mit einer peripheren Schürze umfasst, wobei die Schürze dazu geeignet ist, ein drehbares Werkzeug auf einer Welle zu umgeben.

[0009] In der EP 1 321 230 A1 wird ein Schleifgerät mit einer Antriebsspindel und einer Absaughaube offenbart. Die Absaughaube ist zu einer Werkzeugaufnahme hin offen ausgebildet, wobei sie am offenen Ende einen sich zumindest über einen Teil des Umfangs erstreckenden Staubvorhang aufweist.

[0010] Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, die vorstehend beschriebenen Nachteile konventioneller Staubhaube zu überwinden und eine Erweiterungsvorrichtung für eine Staubhaube bereitzustellen, die ein verbessertes Absaugverhalten für den bei Schleifarbeiten entstehenden Staub bietet, insbesondere wenn mit dem Schleifgerät Fasen erzeugt werden sollen. Insbesondere soll die bereitzustellende Vorrichtung eine einfache Handhabung und ein leichtes Auswechseln des Schleifmittels des Schleifgeräts ermöglichen. Darüber hinaus wäre es wünschenswert, wenn die bereitzustellende Erweiterungsvorrichtung einen einfachen Wechsel zwischen der Bearbeitung von planen Oberflächen und dem Schleifen von Fasen und Kanten gewährleisten würde, unkompliziert höhenverstellbar wäre und nicht zum Verkanten neigen würde.

[0011] Die Aufgabe wird gelöst durch den Gegenstand des unabhängigen Anspruchs. Vorteilhafte Ausführungsformen zu dem Gegenstand des unabhängigen Anspruchs finden sich in den abhängigen Ansprüchen.

[0012] Die Aufgabe wird gelöst durch ein System mit einer Staubhaubenerweiterungsvorrichtung zur Verwendung in Verbindung mit einer Staubhaube für ein Schleifgerät, wobei das Schleifgerät eine Antriebswelle zum Antrieb eines Schleifmittels umfasst, wobei sich das Schleifmittel im Betrieb rotationssymmetrisch um eine Mittelachse der Antriebswelle dreht, wobei das System insbesondere geeignet zum Schleifen von Fasen ausgebildet ist. Die Staubhaubenerweiterungsvorrichtung umfasst eine Tragevorrichtung und eine Öffnung, wobei die Tragevorrichtung dazu eingerichtet ist, die Staubhaube zu umschließen und gegebenenfalls austretende Staubpartikel aufzunehmen, wobei die Öffnung in Bezug auf die Mittelachse der Antriebswelle exzentrisch angeordnet ist, wobei das System ferner einen Adapter umfasst, wo-

bei der Adapter mindestens eine Fläche zur Auflage auf eine zu bearbeitende Oberfläche aufweist, sowie eine Öffnung, deren Größe an eine gewünschte Beschaffenheit der zu schleifenden Fase angepasst werden kann.

[0013] Mit der Erfindung wird eine technische Lösung bereitgestellt, die es dem Anwender vorteilhafterweise ermöglicht, Fasen besonders staubarm herzustellen bzw. nachzuschleifen. Darüber hinaus kann mit der Staubhaubenerweiterungsvorrichtung einfach, schnell und unkompliziert zwischen den verschiedenen Schleiffällen gewechselt werden. Der Begriff "Schleiffälle" bezeichnet im Sinne der Erfindung bevorzugt die unterschiedlichen Schleifsituationen, wie das Schleifen von (planen) Oberflächen bzw. das Erzeugen von Fasen, d. h. die Arbeit an kantigen Arbeitsstellen. Die vorteilhafte Formgebung der Tragevorrichtung ermöglicht eine materialsparende Herstellung der vorgeschlagenen Staubhaubenerweiterungsvorrichtung. Dadurch wird vorteilhafterweise ein geringes Gewicht der Vorrichtung und somit eine erleichterte Handhabung der vorgeschlagenen Staubhaubenerweiterungsvorrichtung im Vergleich zu konventionellen Lösungen erreicht. Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, die Tragevorrichtung als Grundträger zu bezeichnen.

[0014] Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass das Schleifmittel des Schleifgeräts einen Segmentring umfasst, der vorzugsweise um die Rotationsachse herum angeordnet ist. Vorzugsweise umfasst der Segmentring einzelne Schleifsegmente, die zusammen eine ringförmige Vorrichtung als Segmentring bilden. Diese Schleifsegmente werden im Sinne der Erfindung bevorzugt auch als Rotationssegmente bezeichnet. Der Segmentring weist in einem der Rotationsachse zugewandten Bereich einen inneren Abstand zur Rotationsachse auf und in einem der Rotationsachse abgewandten Bereich einen äußeren Abstand zu der Rotationsachse. Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass die Tragevorrichtung der Staubhaubenerweiterungsvorrichtung eine Öffnung aufweist, wobei diese Öffnung der Tragevorrichtung exzentrisch angeordnet ist. Der Begriff der "exzentrischen Anordnung" in Bezug auf die Rotationsachse bedeutet im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass die Öffnung beispielsweise oberhalb der Rotationssegmente bzw. oberhalb des Segmentrings angeordnet ist. Die exzentrische Anordnung der Öffnung der Staubhaubenerweiterungsvorrichtung bzw. der Tragevorrichtung ist besonders vorteilhaft, da der beim Schleifen entstehende Staub direkt an seinem Entstehungsort im Bereich der Rotationssegmente aus der Staubhaube abgesaugt werden kann, wenn die Staubhaube mit einer Staubsaugevorrichtung verbunden vorliegt. Die Tragevorrichtung unterstützt durch ihre Ausgestaltung und Formgebung, dass im Wesentlichen der vollständige Unterdrucksaugstrom, der von der Staubsaugevorrichtung erzeugt wird, durch die Öffnung der Staubhaubenerweiterungsvorrichtung bzw. der Tragevorrichtung geleitet wird. Dadurch kann vorteilhafterweise eine verbesserte Absaugung des im gesamten Bereich des Schleifmittels ent-

stehenden Staubs erreicht werden.

[0015] Die Öffnung der Staubhaubenerweiterungsvorrichtung bzw. des Grundträgers ist exzentrisch zu einer Mittelachse der Antriebswelle angeordnet, wobei die Mittelachse der Antriebswelle im Sinne der Erfindung vorzugsweise auch als Rotationsachse bezeichnet wird. Somit ist die Öffnung der Tragevorrichtung bzw. des Adapters vorzugsweise auch exzentrisch zur Achse des Einsatzwerkzeugs bzw. des Schleifmittels, zum Beispiel des Schleifsegmentrings, positioniert. Durch die exzentrische Anordnung kann ein deutlich verbessertes Schleifverhalten im Vergleich zu konventionellen Schleifgeräten erreicht werden, da im Gegensatz zu einer mittigen Anordnung ein größerer Bereich der Schleifscheibe im Eingriff ist dem zu schleifenden Untergrund. Dadurch kann insbesondere ein Verkanten des Schleifmittels und/oder des Einsatzwerkzeugs besonders wirksam verhindert werden. Darüber hinaus ist eine effizientere Bearbeitung des Untergrunds möglich, da ein größerer Bereich der Schleifscheibe mit dem Untergrund in Kontakt bzw. im Eingriff ist.

[0016] Die Tragevorrichtung der Staubhaubenerweiterungsvorrichtung ist dazu eingerichtet, auf eine Staubhaube zu passen, d.h. auf eine Staubhaube aufgesetzt werden zu können. Insbesondere ist die Tragevorrichtung dazu eingerichtet, etwaige Öffnungen, die beim Fasen-Schleifen entstehen können, wieder zu verschließen, so dass der beim Schleifen entstehende Staub wirksam daran gehindert wird, aus dem Bereich der Staubhaube und des Schleifgeräts zu entweichen. Vielmehr kann der beim Fasen-Schleifen entstehende Staub aufgrund der vorgeschlagenen Staubhaubenerweiterungsvorrichtung im Wesentlichen vollständig abgesaugt werden, so dass er keine Gesundheitsgefahr für den Bediener mehr darstellt. Dieser Vorteil der Erfindung wird insbesondere dadurch erreicht, dass durch das Verschließen der Öffnungen durch die Tragevorrichtung der Staubhaubenerweiterungsvorrichtung der im Wesentlichen vollständige Luftstrom, der als Absaugstrom von einer Staubsaugevorrichtung erzeugt wird, durch die Öffnungen der Staubhaubenerweiterungsvorrichtung geleitet wird. Dadurch wird ein unerwünschtes Austreten des Staubs, der beim Schleifvorgang erzeugt wird, aus dem System heraus wirksam vermieden. Es ist im Sinne der Erfindung ganz besonders bevorzugt, dass die Staubhaube mit einer Staubsaugevorrichtung verbunden vorliegen kann, so dass der Staub, der beim Schleifen mit dem Schleifgerät entsteht, besonders einfach, schnell und direkt abgesaugt werden kann. Durch die prompte Entfernung des Staubes aus dem Arbeitsbereich des Schleifgeräts kann das Gesundheitsrisiko für den Bediener des Schleifgeräts und umstehende Arbeiter weiter erheblich gesenkt werden.

[0017] In einer Ausgestaltung der Erfindung ist es bevorzugt, dass die Staubhaubenerweiterungsvorrichtung einen Clip zur werkzeuglosen Befestigung an der Staubhaube umfasst. Durch die werkzeuglose Montage der Staubhaubenerweiterungsvorrichtung an die Staubhaube

be wird die Handhabung der vorgeschlagenen Staubhaubenerweiterungsvorrichtung wesentlich erleichtert, weil kein zusätzliches Werkzeug mitgeführt werden muss, um die Staubhaubenerweiterungsvorrichtung zusammen mit einem Schleifgerät und einer Staubhaube zu verwenden. Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass die vorgeschlagene Staubhaubenerweiterungsvorrichtung bzw. der Grundträger im Bereich des Clips so elastisch ausgebildet ist bzw. ein elastischer Material umfasst, dass ein Clip-Mechanismus zur werkzeuglosen Befestigung an der Staubhaube ermöglicht wird. Dabei ist das Material des Clips gerade so elastisch, dass der Clip ohne abbrechen, leicht nach hinten bewegt werden kann, aber auch so steif und/oder fest ist, dass er sich im Befestigungsfall in Richtung des Grundträgers der Staubhaubenerweiterungsvorrichtung zurückbewegt, um eine wirksame Verbindung zwischen der Staubhaubenerweiterungsvorrichtung und der Staubhaube zu gewährleisten. Vorzugsweise ist die erhaltene Clipverbindung erforderlichenfalls lösbar, so dass das Schleifgerät einfach demontiert, gereinigt und/oder gewartet werden kann. Insbesondere ermöglicht die werkzeuglose Befestigung der Staubhaube mit einem Clip an der Staubhaubenerweiterungsvorrichtung, dass der Nutzer des Schleifgeräts besonders einfach, unkompliziert und unaufwändig zwischen Fasen- und Flächenschleifen hin und her wechseln kann. Es können jedoch in weiteren bevorzugten Ausgestaltungen der Erfindung auch andere Befestigungsmöglichkeiten, wie Verschrauben oder Reibschlussverbindungen, vorgesehen sein. Dies gilt vorzugsweise sowohl für die Verbindung zwischen Staubhaube und Staubhaubenerweiterungsvorrichtung, als auch für die Verbindung zwischen Staubhaube und Adapter.

[0018] In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist es bevorzugt, dass die Tragevorrichtung drehbar auf der Staubhaube lagerbar ist. Mit anderen Worten ist es im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass der Grundträger drehbar auf der bestehenden Staubhaube gelagert wird. Dadurch wird der Vorteil realisiert, dass der Nutzer das Schleifgerät in eine für ihn optimale Position drehen kann. Dadurch kann das Schleifgerät für unterschiedliche Nutzer individuell auf ihre jeweiligen körperlichen Voraussetzungen angepasst werden, so dass zum einen die Arbeit mit dem Schleifgerät vereinfacht bzw. komfortabler gestaltet wird und zum anderen körperlichen Beeinträchtigungen durch Fehlhaltungen o.Ä. vorgebeugt wird.

[0019] Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass die Tragevorrichtung einen Kunststoff umfasst, der vorzugsweise ein Thermoplast bzw. ein Polyamid sein kann. Ganz besonders bevorzugt ist die Verwendung von PA6GFXX bzw. PA6GF30. Mit anderen Worten kann der Grundträger aus PA6GFXX gebildet sein. Die Buchstabenkombination XX steht dabei bevorzugt für Glasfasern, die in unterschiedlichen Anteilen im Material vorliegen können. Durch die Verwendung von PA6GFXX als Material der Tragevorrichtung kann ein besonders

robuster und gleichzeitig leichter Grundträger für die Staubhaubenerweiterungsvorrichtung bereitgestellt werden. Darüber hinaus können beispielsweise die Werkstoffe PA6 oder PA66, zum Beispiel in Verbindung mit Glasfasern, verwendet werden, ohne darauf beschränkt zu sein.

[0020] Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass der Adapter als Verschleißteil ausgebildet ist. Dadurch kann der Adapter auf eine andere Weise, insbesondere kostengünstiger, hergestellt werden als der Grundträger der vorgeschlagenen Staubhaubenerweiterungsvorrichtung. Insbesondere kann der Adapter mit Methoden der Massenerzeugung produziert, so dass er schnell, einfach und in großen Mengen herstellbar ist. Dies wird insbesondere dadurch erleichtert, dass der Adapter Polyoxymethylen (POM) umfasst oder aus POM gebildet ist. Es ist im Sinne der Erfindung insbesondere bevorzugt, dass der Adapter aus einem zähen Thermoplasten hergestellt wird oder einen solchen umfasst. Vorteilhafterweise haben sich Adapter, die POM umfassen oder aus POM gebildet sind, als besonders verschleißfest und widerstandsfähig erwiesen, wobei sie für die Schleifanwendungen trotzdem die erforderliche Gleitfähigkeit aufweisen. Durch die Verwendung von POM als Material für den Adapter kann ein besonders leichter Adapter für die Staubhaubenerweiterungsvorrichtung bereitgestellt werden, so dass die Handhabung des Schleifgeräts durch die zusätzliche Vorrichtung des Adapters nicht oder nur in sehr geringem Maße durch zusätzliches Gewicht erschwert wird. Die Verwendung von POM ist im Sinne der Erfindung besonders bevorzugt, da POM besonders verschleißfest ist. Darüber hinaus weist POM geringe Reibungswerte, sowie eine hohe Zähigkeit auf.

[0021] Die Verwendung des Adapters als Verschleißteil führt vorteilhafterweise dazu, dass die Staubhaubenerweiterungsvorrichtung bzw. der Grundträger länger genutzt werden können bzw. für eine längere Nutzungsdauer zur Verfügung stehen. Dies ist insbesondere deswegen von Vorteil, da die Staubhaubenerweiterungsvorrichtung bzw. der Grundträger durch das ständige Aufliegen und/oder Entlangschleifen auf rauen Oberflächen einem erhöhten Verschleiß unterliegen.

[0022] Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass der Adapter insbesondere zwei Auflageflächen aufweist, mit denen der Adapter bzw. die Staubhaubenerweiterungsvorrichtung auf dem zu schleifenden Material aufliegt. Die beiden Auflageflächen werden vorzugsweise als erste Auflagefläche und als zweite Auflagefläche bezeichnet. Vorzugsweise sind die beiden Auflageflächen des Adapters im Wesentlichen senkrecht, d.h. orthogonal zueinander angeordnet. Beim Schleifen der Fase treten vorzugsweise drei Flächentypen auf: a) eine vertikale Fläche, die beispielsweise beim Schleifen von Fasern an Treppenstufen die Vorderseite der Treppenstufe darstellt, b) eine horizontale Fläche, die beispielsweise die Oberseite einer Treppenstufe darstellen kann, sowie c) eine schräge Fläche, die die vertikale Vorderseite und die horizontale Oberseite miteinander verbindet und ins-

besondere die Fase der Treppenstufe bildet. Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass die vorgeschlagene Staubhaubenerweiterungsvorrichtung mit der ersten Auflagefläche des Adapters auf der vertikalen Vorderseite der zu schleifenden Treppenstufe anliegt, während die Staubhaubenerweiterungsvorrichtung mit der zweiten Auflagefläche des Adapters auf der horizontalen Oberseite der zu schleifenden Treppenstufe aufliegt. Vorzugsweise bildet die schräge Fasenfläche im Material der Treppenstufe mit der vertikalen Vorderseite und der horizontalen Oberseite der Treppenstufe einen Winkel, wobei der Winkel bei einer gleichmäßigen Fase einen Winkel in einem Bereich von 135 ° einnehmen kann. Es können bei asymmetrischen Fasern auch andere Winkel zwischen der Fase und den beiden Ausgangskanten des zu bearbeitenden Materials eingenommen werden.

[0023] Die Vorrichtung der Auflageflächen erlaubt vorzugsweise ein besonders leichtes und einfaches Anlegen und Ausrichten des Adapters bzw. der vorgeschlagenen Staubhaubenerweiterungsvorrichtung an die entsprechenden Kanten, zum Beispiel die vertikale Vorderseite oder die horizontale Oberseite beim Schleifen einer Fase. Dadurch kann vorteilhafterweise die Erzeugung einer besonders gleichmäßigen Fase erreicht werden, die dann entsprechend gut weiterverarbeitet werden kann.

[0024] Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass das Schleifsegment das Segmentrings durch die Öffnung der vorgeschlagenen Staubhaubenerweiterungsvorrichtung bzw. des Grundträgers bzw. des Adapters auf die Fasenfläche aufgesetzt wird. Die Öffnung des Adapters, die vorzugsweise zwischen den Auflageflächen des Adapters gebildet wird, kann unterschiedlich groß sein.

[0025] Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass der Adapter einteilig ausgebildet ist, so dass unterschiedliche Öffnungsgrößen mit unterschiedlichen Adaptern bereitgestellt werden können. Es kann im Sinne der Erfindung aber auch bevorzugt sein, dass unterschiedliche Größen der Adapteröffnung durch einen Schiebemechanismus erreicht werden könnten. In dieser bevorzugten Ausführungsform der Erfindung kann ein Teil des Adapters beweglich und insbesondere verschiebbar ausgebildet sein. Beispielsweise kann das beweglich ausgebildete Teil des Adapters in eine Öffnung des Grundträgers geschoben werden. Dazu kann der Grundträger beispielsweise eine Öffnung zur Aufnahme des beweglichen Teils des Adapters aufweisen. Vorzugsweise kann durch das Verschieben des beweglichen Adapterbestanteils die Öffnung in dem Sinne verändert werden, dass sie größer oder kleiner eingestellt werden kann.

[0026] Das vorgeschlagene System kann vorzugsweise mehr als einen Adapter aufweisen und somit beispielsweise als Kit verkauft werden, das eine Staubhaubenerweiterungsvorrichtung und mehrere Adaptervorrichtungen umfasst. Dabei können die unterschiedlichen Adapter beispielsweise das Schleifen von unterschiedlich breiten Fasern erlauben. Dazu kann der Adapter, der

bei Betrieb des Schleifgeräts mit der Staubhaubenerweiterungsvorrichtung verbunden vorliegt, besonders einfach und unkompliziert ausgetauscht werden. Darüber hinaus kann eine an die Breite der zu erzeugenden Fase angepasste Adaptervorrichtung verwendet werden. Die unterschiedlichen Adapter können sich insbesondere in der Größe ihrer Öffnung unterscheiden, wobei die Größe der Öffnung insbesondere an die Breite der zu erzeugenden Fase angepasst werden kann. Die für die Staubhaubenerweiterungsvorrichtung eingeführten Begriffe, Definitionen und technischen Vorteile gelten vorzugsweise für das Kit analog.

[0027] In einer Ausgestaltung der Erfindung ist es bevorzugt, dass der Adapter einen Clip zur werkzeuglosen Befestigung an der Staubhaube umfasst. Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass der Clip zur werkzeuglosen Befestigung des Adapters an die Staubhaube oberhalb der zweiten Auflagefläche angeordnet ist, d.h. beispielsweise oberhalb der horizontalen Oberfläche einer Treppenstufe, wenn das Schleifgerät im Einsatz ist, um eine Fase an einer Treppenstufe zu erzeugen. Vorzugsweise ist auch der Clip zur werkzeuglosen Befestigung der vorgeschlagenen Staubhaubenerweiterungsvorrichtung bzw. des Grundträgers an der Staubhaube oberhalb der zweiten Auflagefläche des Adapters angeordnet. Die obigen Ausführungen zur bevorzugt elastischen Beschaffenheit des Clipmaterials gelten vorzugsweise für den Adapterclip analog.

[0028] In einer Ausführungsform, die nicht Teil der Erfindung ist, ist es bevorzugt, das System höhenverstellbar ausgebildet ist. Dies bedeutet im Sinne der Erfindung insbesondere, dass das vorgeschlagene Kit oder System aus Staubhaubenerweiterungsvorrichtung und Adapter in Bezug auf das eingesetzte Schleifmittel höhenverstellbar ausgebildet ist. Mit anderen Worten kann das Kit aus Grundträger und Adapter für die Feinjustierung in Bezug auf das Einsatzwerkzeug, beispielsweise den Segmentring, in der Höhe verändert werden. Dadurch wird eine besonders wirksame Absaugung des beim Schleifen entstehenden Staubs bei unterschiedlichen Schleifmitteln und unterschiedlichen Abnutzungsgraden des Schleifmittels gewährleistet.

[0029] In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist es bevorzugt, dass eine Größe der zu schleifenden Fase zwischen 5 und 200 mm, bevorzugt zwischen 10 und 100 mm liegt. Dies wird vorteilhafterweise dadurch erreicht, dass Adapter mit unterschiedlich großen Öffnungen bereitgestellt werden. Es ist im Sinne der Erfindung ganz besonders bevorzugt, dass eine Größe der Öffnung des Adapters in einem Bereich von 5 bis 200 mm, bevorzugt in einem Bereich von 10 bis 100 mm liegt. Dadurch kann vorteilhafterweise eine besonders große Bandbreite an Fasen-Größen abgedeckt werden. Je nach Beschaffenheit und Geometrie bzw. Größe oder eingesetztem Schleifmittel sind jedoch auch andere Adapter-Öffnungen denkbar.

[0030] Weitere Vorteile ergeben sich aus der folgenden Figurenbeschreibung. In den Figuren sind verschie-

dene Ausführungsbeispiele der vorliegenden Erfindung dargestellt. Die Figuren, die Beschreibung und die Ansprüche enthalten zahlreiche Merkmale in Kombination. Der Fachmann wird die Merkmale zweckmäßigerweise auch einzeln betrachten und zu sinnvollen weiteren Kombinationen zusammenfassen.

[0031] In den Figuren sind gleiche und gleichartige Komponenten mit gleichen Bezugszeichen beziffert. Es zeigen:

- Fig. 1 Ansicht einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung, insbesondere einer Staubhaubenerweiterungsvorrichtung
- Fig. 2 Ansicht einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung, insbesondere einer Staubhaubenerweiterungsvorrichtung
- Fig. 3 Ansicht einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung, insbesondere einer Staubhaubenerweiterungsvorrichtung, wobei die dargestellten Adapter unterschiedlich große Öffnungen aufweisen
- Fig. 4 Ansicht einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung, insbesondere eines Grundträgers und eines Adapters einer Staubhaubenerweiterungsvorrichtung

[0032] Figur 1 zeigt eine bevorzugte Ausgestaltung einer Staubhaubenerweiterungsvorrichtung (4). Dargestellt ist in Figur 1 ist insbesondere der Grundträger (1) und der Adapter (2) einer Staubhaubenerweiterungsvorrichtung (4), sowie die Öffnung (3) der Tragevorrichtung (1) bzw. die Öffnung (13) des Adapters (2). Dargestellt in Figur 1 ist auch das Schleifgerät (10) und die Mittelachse (11) der Antriebswelle. Deutlich zu sehen ist, dass die Öffnung (3) des Grundträgers (1) exzentrisch in Bezug auf die Rotationsachse (11) des Schleifgeräts (10) angeordnet vorliegt, so dass die Öffnung (3 bzw. 13) insbesondere oberhalb des Schleifmittels (5) bzw. oberhalb eines Segments des vorzugsweise ringartig ausgebildeten Schleifmittels (5) angeordnet ist.

[0033] Um die Öffnung (3 bzw. 13) herum sind die Auflagenflächen (6, 7) des Adapters (2) angeordnet, die zum Ausrichten der Staubhaubenerweiterungsvorrichtung (4) in Bezug auf Vorderseite und Oberseite eines zu bearbeitenden Materialblocks (16) geeignet sind. Der Adapter (2) kann mit einem ersten Clip (9) an der Staubhaube (nicht dargestellt) befestigt werden, während der

[0034] Grundträger (1) bzw. die Staubhaubenerweiterungsvorrichtung (4) mit einem zweiten Clip (8) an der Staubhaube befestigt werden können. Der erste Clip (9) wird vorzugsweise als Adapter-Clip bezeichnet, während der zweite Clip (8) als Staubhaubenerweiterungsvorrichtung-Clip bezeichnet wird. Vorzugsweise sind die Clipvorrichtungen (8, 9) oberhalb der zweiten Auflagenfläche (6) angeordnet.

[0035] Die erste Auflagenfläche (7) ist vorzugsweise dazu eingerichtet, die Staubhaubenerweiterungsvorrichtung (4) in Bezug auf eine im Wesentlichen vertikal ver-

laufende Vorderseite des zu bearbeitenden Materialblocks (16) auszurichten. Dazu kann die Staubhaubenerweiterungsvorrichtung (4) mit der ersten Auflagefläche (7) an die Vorderseite des Materialblocks (16), beispielsweise einer Treppenstufe, angelegt werden. Dadurch ist ein besonders kippel- und wackelfreies Arbeiten möglich, so dass durch die Vorsehung der Auflageflächen (6, 7) ein besonders ruhiges Arbeiten mit dem Schleifgerät (10) und das Erzeugen von besonders gleichmäßigen Fasen (15) ermöglicht wird. Die zweite Auflagefläche (6) ist vorzugsweise dazu eingerichtet, die Staubhaubenerweiterungsvorrichtung (4) in Bezug auf eine im Wesentlichen horizontal verlaufende Oberseite des zu bearbeitenden Materialblocks (16) auszurichten. Dazu kann die Staubhaubenerweiterungsvorrichtung (4) mit der zweiten Auflagefläche (6) an die Oberseite des Materialblocks (16), beispielsweise einer Treppenstufe, angelegt werden.

[0036] Das Auflegen bzw. Ausrichten der Staubhaubenerweiterungsvorrichtung (4) mittels der Auflageflächen (6, 7) an die Seitenflächen eines Materialblocks (16) wird besonders gut in Figur 2 dargestellt. Dargestellt ist in Figur 2 insbesondere auch die Mittelachse (11) der Antriebswelle des Schleifgeräts (10), wobei diese Mittelachse (11) vorzugsweise auch als Rotationsachse bezeichnet wird. Darüber hinaus ist in Figur 2 zu sehen, wie das Schleifmittel (5) bzw. ein Segment des Schleifmittels (5) auf der zu erzeugenden Fase (15) aufliegt. Die Anordnung des Segments des Schleifmittels (5) korrespondiert vorzugsweise mit der Position der Öffnungen (3, 13) des Grundträgers (1) bzw. des Adapters (2) der Staubhaubenerweiterungsvorrichtung (4).

[0037] Figur 3 zeigt eine bevorzugte Ausführungsform der Staubhaubenerweiterungsvorrichtung (4), wobei insbesondere Staubhaubenerweiterungsvorrichtungen (4) mit unterschiedlichen Adapters (2) abgebildet sind. Insbesondere zeigt Figur 3 Adapter (2), die unterschiedlich große Öffnungen (13) aufweisen, wobei die Öffnungen (13) vorzugsweise zumindest teilweise von den Auflageflächen (6, 7) des Adapters (2) begrenzt werden. Die Öffnung (3) des Grundträgers (1) bleibt dahingegen im Wesentlichen unverändert. Durch die unterschiedlich großen Öffnungen (13) des Adapters (2) kann die Staubhaubenerweiterungsvorrichtung (4) an unterschiedliche Größen von zu erzeugenden Fasen (15) angepasst werden. Dies wird dadurch erleichtert, dass der Adapter (2) vorzugsweise als Verschleiß- bzw. Austauschteil ausgebildet ist, so dass beim Schleifen unterschiedlich breiter Fasen (15) unterschiedliche Adapter (2) in Verbindung mit der vorgeschlagenen Staubhaubenerweiterungsvorrichtung (4) verwendet werden können.

[0038] Figur 4 zeigt eine mögliche Anordnung eines Adapters (2) und eines Grundträgers (1) einer bevorzugten Ausführungsform einer Staubhaubenerweiterungsvorrichtung (4) zueinander. Insbesondere wird in Figur 4 dargestellt, wie der Adapter (2) auf dem Grundträger (1) montiert werden kann. Es ist im Sinne der Erfindung besonders bevorzugt, dass der Adapter (2) in einem hinteren Bereich in dem Grundträger (1) eingehakt wird und

in einem vorderen Bereich unter Verwendung eines Clipmechanismus in den Grundträger (1) eingeklippt wird.

Bezugszeichenliste

[0039]

- | | |
|----|--|
| 1 | Grundträger/Tragevorrichtung |
| 2 | Adapter |
| 3 | Öffnung |
| 4 | Staubhaubenerweiterungsvorrichtung |
| 5 | Schleifmittel bzw. Schleifsegment eines Schleifmittels |
| 6 | Zweite Auflagefläche |
| 7 | Erste Auflagefläche |
| 8 | Clip (Staubhaubenerweiterungsvorrichtung) |
| 9 | Clip (Adapter) |
| 10 | Schleifgerät |
| 11 | Rotationsachse bzw. Mittelachse der Antriebswelle |
| 13 | Öffnung des Adapters |
| 15 | Fase bzw. Faserfläche |
| 16 | Zu bearbeitendes Material bzw. Materialblock |

Patentansprüche

1. System umfassend eine Staubhaubenerweiterungsvorrichtung (4) zur Verwendung in Verbindung mit einer Staubhaube (12) für ein Schleifgerät (10), wobei das Schleifgerät (10) eine Antriebswelle zum Antrieb eines Schleifmittels (5) umfasst, wobei sich das Schleifmittel (5) im Betrieb rotationssymmetrisch um eine Mittelachse (11) der Antriebswelle dreht, wobei das System insbesondere geeignet zum Schleifen von Fasen (15) ausgebildet ist, wobei die Staubhaubenerweiterungsvorrichtung (4) eine Tragevorrichtung (1) und eine Öffnung (3) umfasst, wobei die Tragevorrichtung (1) dazu eingerichtet ist, die Staubhaube (12) zu umschließen und gegebenenfalls austretende Staubpartikel (14) aufzunehmen, wobei die Öffnung (3) in Bezug auf die Mittelachse (11) der Antriebswelle exzentrisch angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das System mindestens einen Adapter (2) umfasst, der mindestens eine Fläche (6 oder 7) zur Auflage auf eine zu bearbeitende Oberfläche aufweist, sowie eine Öffnung (13), deren Größe an eine gewünschte Beschaffenheit der zu schleifenden Fase (15) angepasst werden kann.
2. System nach Anspruch 1 **dadurch gekennzeichnet, dass** die Staubhaubenerweiterungsvorrichtung (4) einen Clip (8) zur werkzeuglosen Befestigung an der Staubhaube (12) umfasst.
3. System nach Anspruch 1 oder 2 **dadurch gekennzeichnet, dass**

die Tragevorrichtung (1) drehbar auf der Staubhaube (12) lagerbar ist.

4. System nach einem der vorgehenden Ansprüche **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tragevorrichtung (1) und/oder der Adapter (2) einen Thermoplast umfasst.
5. System nach Anspruch 1 **dadurch gekennzeichnet, dass** der Adapter (2) als Verschleißteil ausgebildet ist.
6. System nach Anspruch 1 oder 5 **dadurch gekennzeichnet, dass** der Adapter (2) einen Clip (8) zur werkzeuglosen Befestigung an der Staubhaube (12) umfasst.
7. System nach einem der Ansprüche 1, 5 oder 6 **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Größe der Öffnung (13) des Adapters (2) in einem Bereich von 5 bis 200 mm, bevorzugt in einem Bereich von 10 bis 100 mm liegt.
8. System nach einem der Ansprüche 1 oder 5 bis 7 **dadurch gekennzeichnet, dass** der Adapter (2) eine erste Anlagefläche (7) und eine zweite Anlagefläche (6) aufweist.

Claims

1. System comprising a dust hood extension device (4) for use in conjunction with a dust hood (12) for a grinding apparatus (10), wherein the grinding apparatus (10) has a drive shaft for driving a grinding means (5), wherein the grinding means (5) rotates in a rotationally symmetrical manner about a central axis (11) of the drive shaft during operation, wherein the system is particularly suitable for grinding chamfers (15), wherein the dust hood extension device (4) comprises a carrying device (1) and an opening (3), wherein the carrying device (1) is specified to enclose the dust hood (12) and to receive potentially exiting dust particles (14), wherein the opening (3) is disposed so as to be eccentric in relation to the central axis (11) of the drive shaft, **characterized in that** the system comprises at least one adapter (2) which has at least one face (6 or 7) for bearing on a surface to be machined, and an opening (13) of which the size can be adapted to a desired characteristic of the chamfer (15) to be ground.
2. System according to Claim 1, **characterized in that** the dust hood extension device (4) has a clip (8) for fastening to the dust hood (12) without tools.
3. System according to Claim 1 or 2, **characterized in that** the carrying device (1) is able to be rotatably

mounted on the dust hood (12).

4. System according to one of the preceding claims, **characterized in that** the carrying device (1) and/or the adapter (2) comprise/comprises a thermoplastic material.
5. System according to Claim 1, **characterized in that** the adapter (2) is designed as a wear and tear part.
6. System according to Claim 1 or 5, **characterized in that** the adapter (2) comprises a clip (8) for fastening to the dust hood (12) without tools.
7. System according to one of Claims 1, 5 or 6, **characterized in that** a size of the opening (13) of the adapter (2) is in a range from 5 to 200 mm, preferably in a range from 10 to 100 mm.
8. System according to one of Claims 1 or 5 to 7, **characterized in that** the adapter (2) has a first contact face (7) and a second contact face (6).

Revendications

1. Système comprenant un dispositif d'extension de capot anti-poussière (4) destiné à être utilisé conjointement avec un capot anti-poussière (12) destiné à une ponceuse (10), la ponceuse (10) comprenant un arbre d'entraînement destiné à entraîner un moyen abrasif (5), le moyen abrasif (5) tournant à symétrie de rotation autour d'un axe central (11) de l'arbre d'entraînement pendant le fonctionnement, le système étant particulièrement adapté à la rectification de chanfreins (15), le dispositif d'extension de capot anti-poussière (4) comprenant un dispositif porteur (1) et une ouverture (3), le dispositif porteur (1) étant conçu pour enfermer le capot anti-poussière (12) et pour recevoir d'éventuelles particules de poussière (14), l'ouverture (3) étant disposée de manière excentrique par rapport à l'axe central (11) de l'arbre d'entraînement, **caractérisé en ce que** le système comprend au moins un adaptateur (2) qui comporte au moins une surface (6 ou 7) destinée à venir en appui sur une surface à traiter, et une ouverture (13) dont la taille peut être adaptée à un état souhaité du chanfrein (15) à rectifier.
2. Système selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le dispositif d'extension de capot anti-poussière (4) comprend un clip (8) destiné à être fixé sans outil sur le capot anti-poussière (12).
3. Système selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que**

le dispositif porteur (1) peut être monté de manière rotative sur le capot anti-poussière (12).

4. Système selon l'une des revendications précédentes, 5
caractérisé en ce que
le dispositif porteur (1) et/ou l'adaptateur (2) sont en matière thermoplastique.

5. Système selon la revendication 1, 10
caractérisé en ce que
l'adaptateur (2) est conçu comme une pièce d'usure.

6. Système selon la revendication 1 ou 5, 15
caractérisé en ce que
l'adaptateur (2) comprend un clip (8) destiné à être fixé sans outil au capot anti-poussière (12).

7. Système selon l'une des revendications 1, 5 ou 6, 20
caractérisé en ce que
la taille de l'ouverture (13) de l'adaptateur (2) est dans une gamme allant de 5 à 200 mm, de préférence de 10 à 100 mm.

8. Système selon l'une des revendications 1 ou 5 à 7, 25
caractérisé en ce que
l'adaptateur (2) comporte une première surface d'appui (7) et une deuxième surface d'appui (6).

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

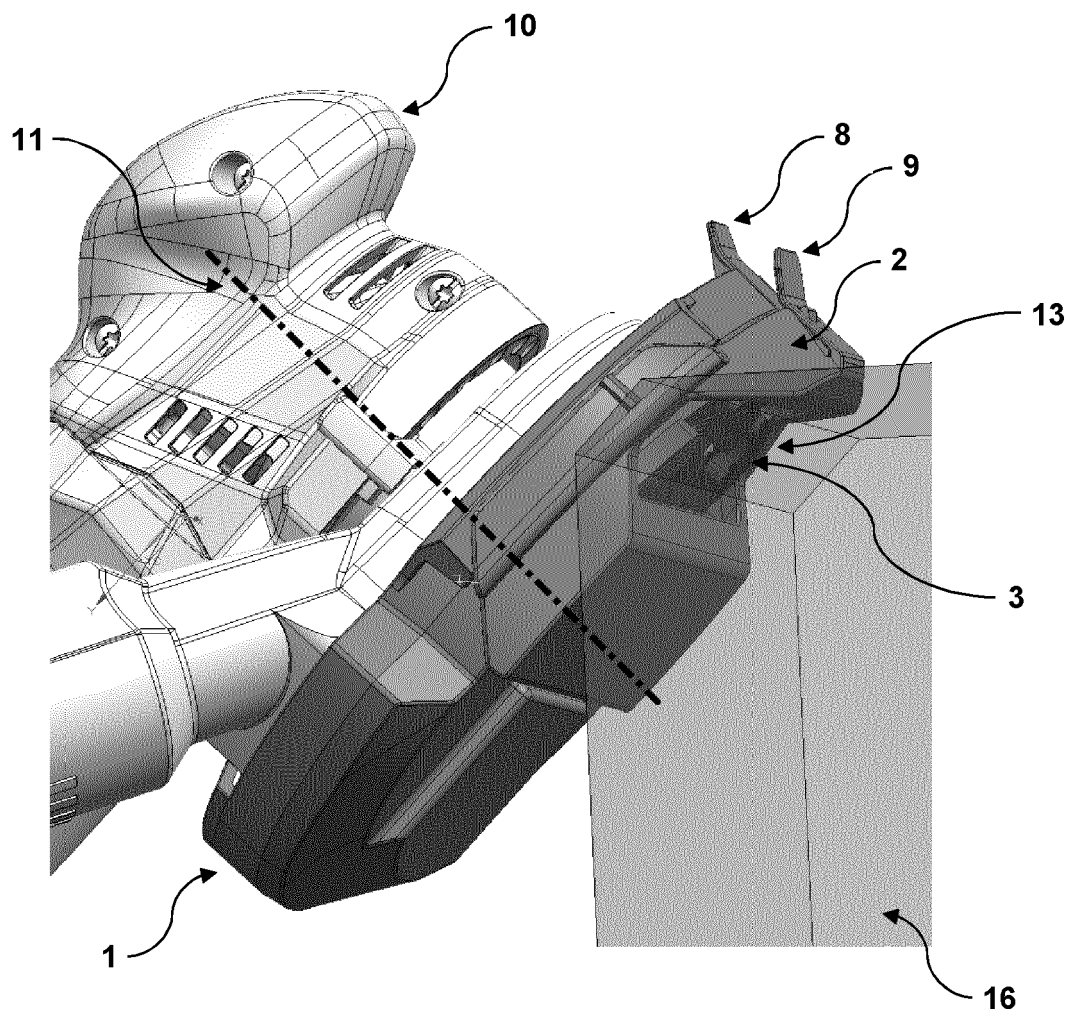


Fig. 2

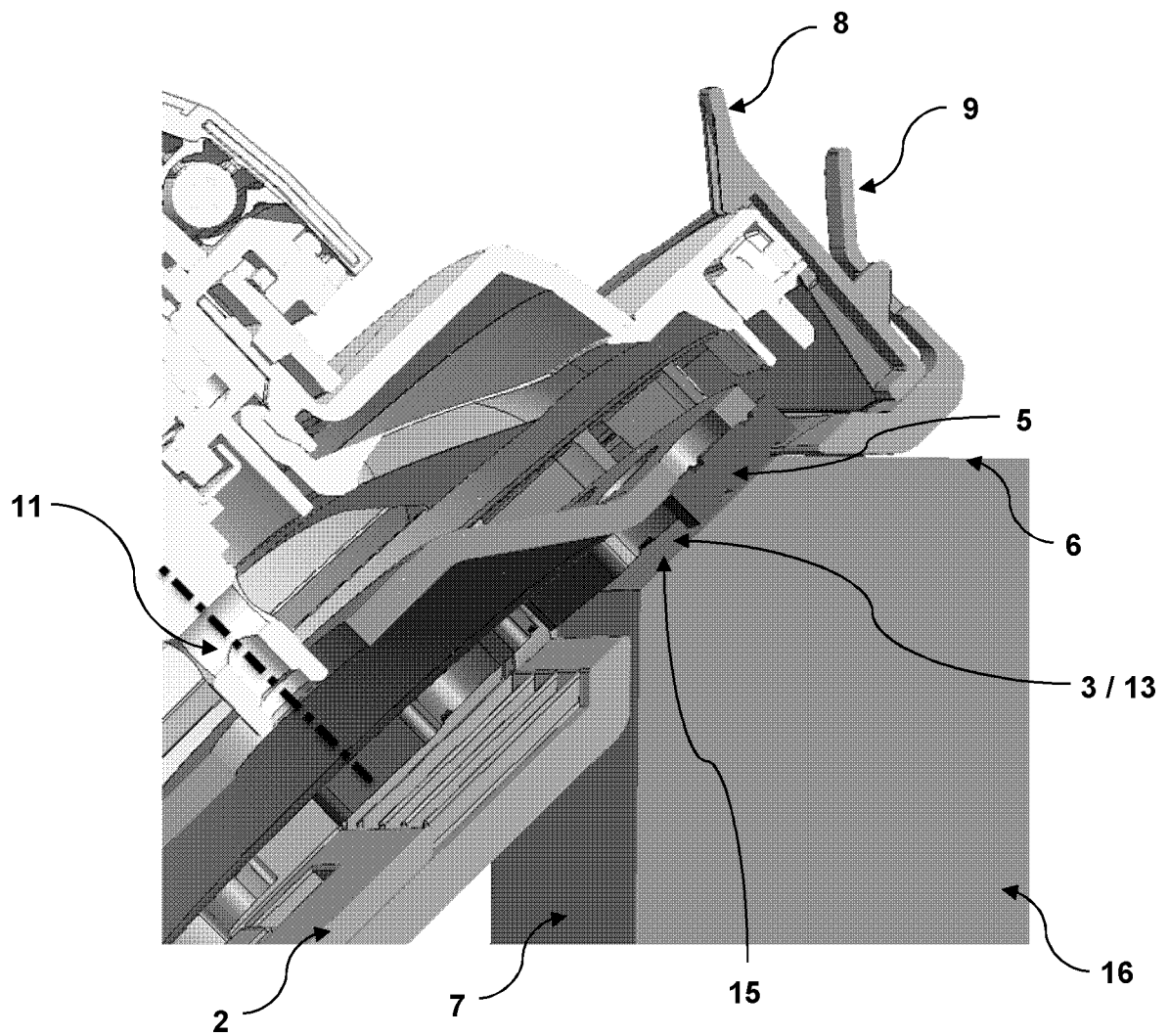


Fig. 3

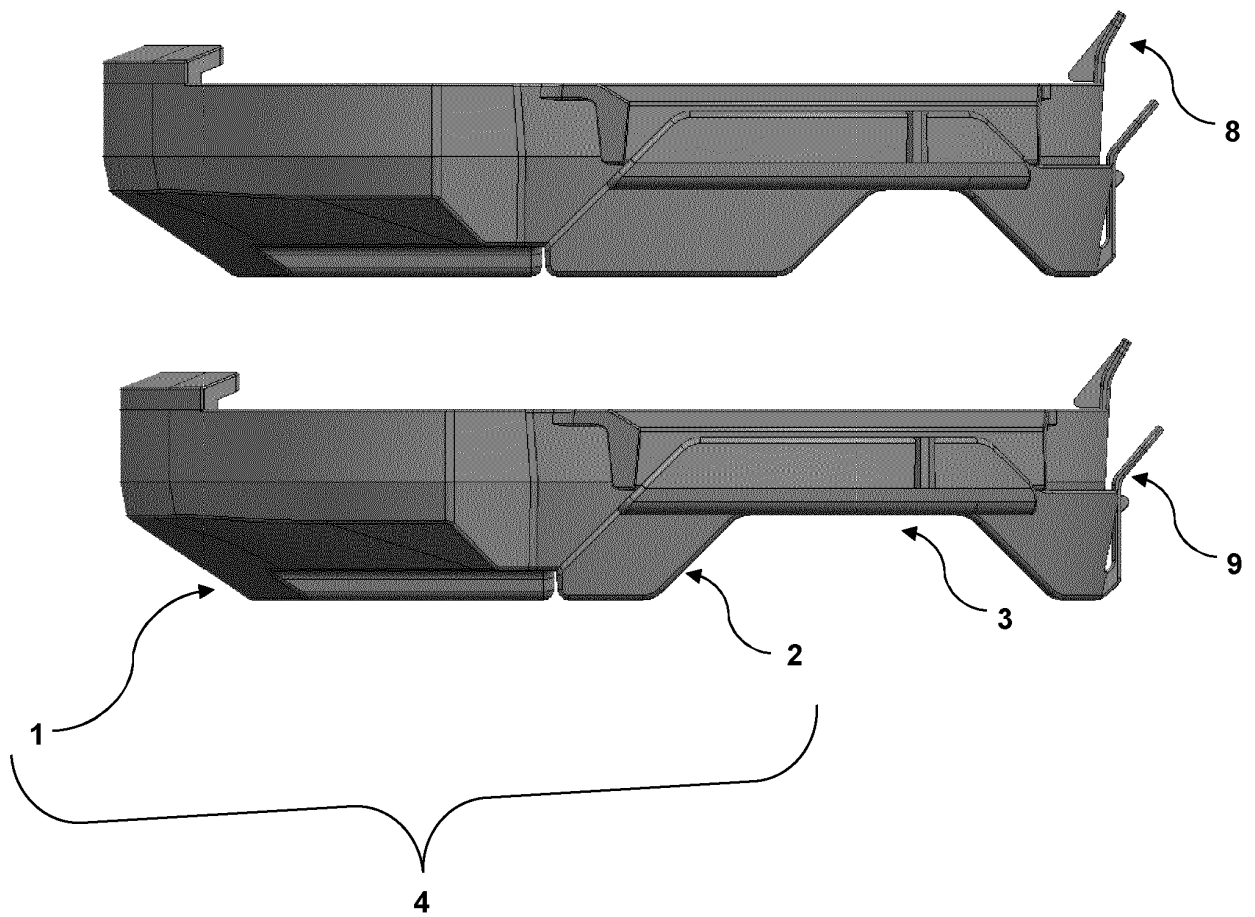
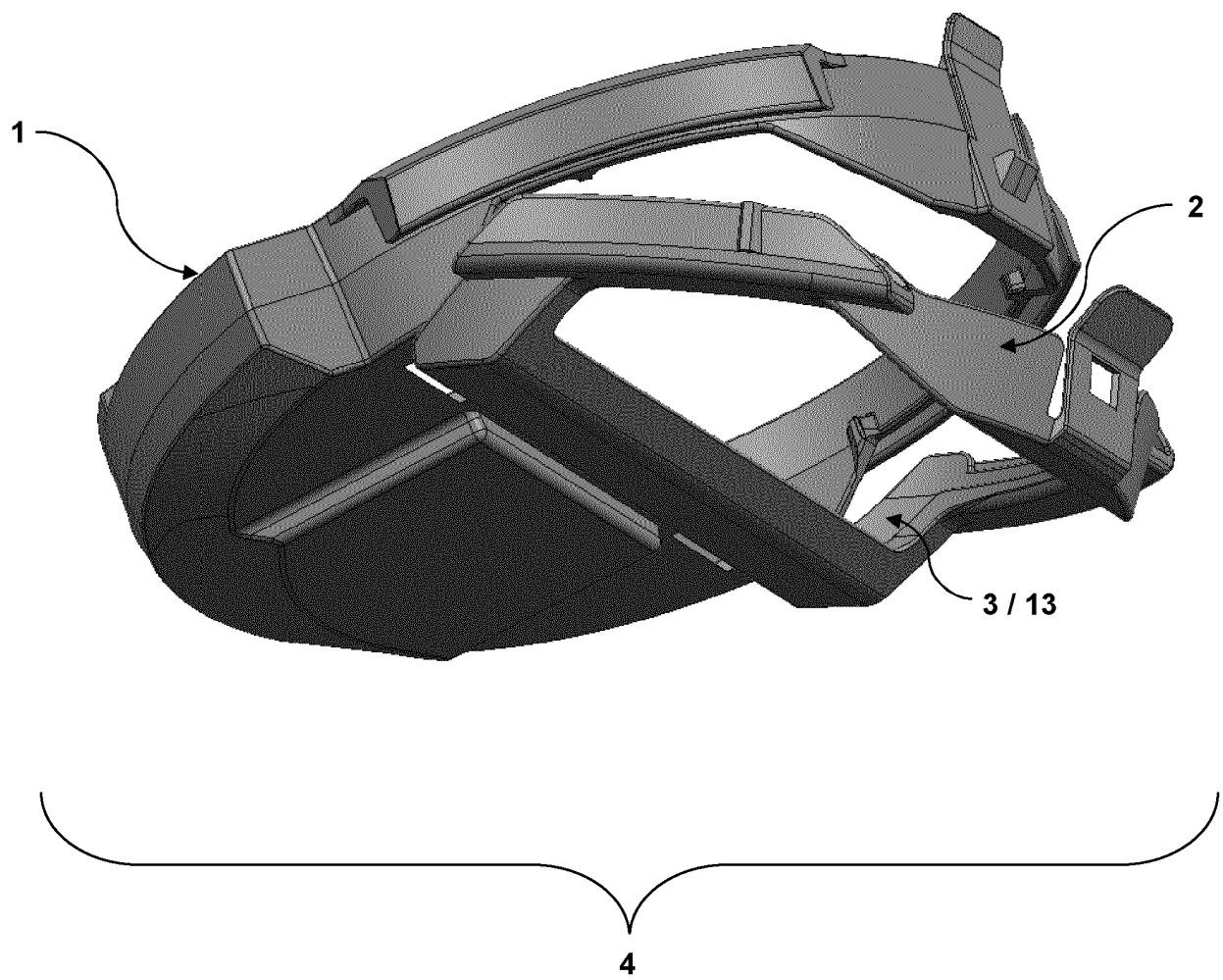


Fig. 4



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

- EP 1053829 A1 [0007]
- US 5545082 A [0008]
- EP 1321230 A1 [0009]