



(10) **DE 10 2013 201 848 A1** 2014.08.07

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2013 201 848.7**

(22) Anmeldetag: **05.02.2013**

(43) Offenlegungstag: **07.08.2014**

(51) Int Cl.: **B27G 3/00** (2006.01)
B27B 5/06 (2006.01)

(71) Anmelder:

**HOLZMA Plattenaufteiltechnik GmbH, 75365,
Calw, DE**

(74) Vertreter:

**DREISS Patentanwälte PartG mbB, 70188,
Stuttgart, DE**

(72) Erfinder:

**Schmidt, Tibor, 72218, Wildberg, DE; Hansen,
Roland, 75365, Calw, DE; Zimbakov, Darko, 71155,
Altdorf, DE**

(56) Ermittelter Stand der Technik:

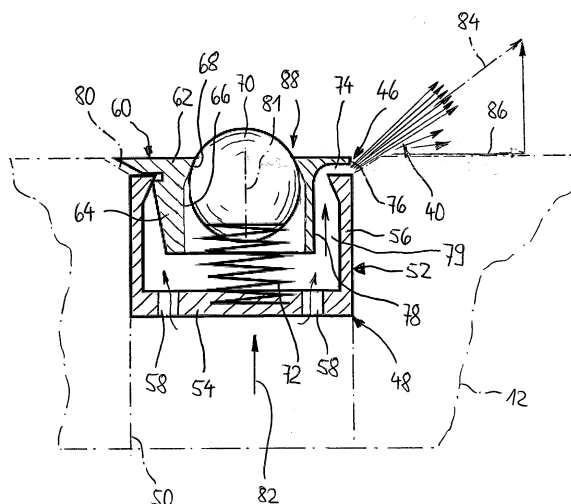
DE	198 38 925	C1
DE	10 2007 023 664	A1
DE	10 2009 018 498	A1
DE	87 17 981	U1
DE	20 2010 004 119	U1
DE	20 2011 101 665	U1
DE	15 52 449	A
US	1 870 774	A

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Plattenaufteilanlage zum Aufteilen plattenförmiger Werkstücke**

(57) Zusammenfassung: Eine Plattenaufteilanlage zum Aufteilen plattenförmiger Werkstücke umfasst einen Auflagetisch (12) zum Auflegen der Werkstücke und eine Aufteillinie, längs der die Werkstücke aufgeteilt werden. Es wird vorgeschlagen, dass sie im Bereich mindestens der Aufteillinie mindestens eine Luftdüse (46) aufweist, welche einen Luftstrahl (40) mit einer Mittelachse (84) erzeugt, die eine zur Oberseite des Auflagetisches (12) parallele und in einer gewünschten Richtung weisende Komponente (86) aufweist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Plattenaufteilanlage nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Eine Plattenaufteilanlage der eingangs genannten Art ist beispielsweise aus der DE 20 2010 004 119 U1 bekannt. Bei der bekannten Plattenaufteilanlage handelt es sich um eine Plattenaufteilsäge, welche einen Auflagetisch aufweist, auf dem einzelne oder zu Stapeln zusammengefügte großformatige plattenförmige Werkstücke aufliegen. Über eine Vorschubvorrichtung werden die auf dem Auflagetisch liegenden Werkstücke zu einer Aufteillinie bewegt, längs der die Werkstücke durch eine Kreissäge aufgeteilt werden. Die Aufteillinie wird in dem Auflagetisch durch einen Schlitz gebildet, durch den das Sägeblatt auftauchen und das Werkstück aufteilen kann.

[0003] Mit einer derartigen Plattenaufteilanlage kann es vorkommen, dass ein sogenannter "Kratzschnitt" durchgeführt werden muss. Bei einem solchen wird das plattenförmige Werkstück beziehungsweise der Stapel aus plattenförmigen Werkstücken mit dem Sägeblatt nicht aufgeteilt, sondern nur am Rand bearbeitet, indem der Rand gegenüber der Aufteillinie so positioniert wird, dass das Sägeblatt nur mit einem Teil seiner Sägeblattbreite das Werkstück bearbeitet. Erwähnt ist ein solcher Kratzschnitt beispielsweise in den DE 10 2009 018 498 A1, DE 198 38 925 C1 und DE 198 95 792 A1. Ein Problem bei einem solchen Kratzschnitt ist, dass auf dem Auflagetisch eine relativ große Menge an Sägespänen liegen bleibt, die bisher vor dem weiteren Betrieb der Plattenaufteilanlage beispielsweise manuell mit einem Besen oder mit einer Druckluftpistole entfernt werden müssen. Dies kostet Zeit und führt zu einer Verschlechterung der Taktzeiten sowie einer starken Staubbelastung der Atemluft des Maschinenbedieners.

[0004] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, die Taktzeiten einer Plattenaufteilanlage auch bei der Durchführung eines Kratzschnittes zu verbessern.

[0005] Diese Aufgabe wird durch eine Plattenaufteilanlage mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in Unteransprüchen angegeben. Weitere wichtige Merkmale der Erfindung sind darüber hinaus in der nachfolgenden Beschreibung und in der Zeichnung offenbart.

[0006] Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass die Plattenaufteilanlage im Bereich der Aufteillinie mindestens eine Luftdüse aufweist, welche einen gerichteten Luftstrahl erzeugt, der in eine gewünschte Richtung parallel zum Auflagetisch weist. Die gewünschte Richtung entspricht der jener Richtung, in der die beim Trennen erzeugten Späne abgeführt werden

sollen. Diese ist vorzugsweise mindestens in etwa parallel zur Aufteillinie, also zur Seite des Auflagetisches hin, gerichtet. Der von der Luftdüse erzeugte Luftstrahl ist normalerweise gleichgerichtet mit dem vom Sägeblatt erzeugten Luftstrahl, so dass dieser durch den von der Luftdüse erzeugten Luftstrahl unterstützt und/oder gelenkt wird.

[0007] Durch den Luftstrahl werden beispielsweise bei einem Kratzschnitt entstehende Späne parallel zur Aufteillinie in eine gewünschte Richtung, beispielsweise zu einem seitlichen Rand des Auflagetisches transportiert, von wo sie auf einfache Weise abgeführt werden können. Der Auflagetisch selbst bleibt auch nach einem Kratzschnitt weitgehend frei von Spänen. Das bisher beispielsweise notwendige manuelle Entfernen der Späne vom Auflagetisch kann somit entfallen, wodurch die Taktzeiten der erfindungsgemäßen Plattenaufteilanlage gegenüber herkömmlichen Plattenaufteilanlagen besser sind.

[0008] Besonders effizient ist es, wenn die Luftdüse in einer Oberseite des Auflagetisches angeordnet ist. Der Luftstrahl wird auf diese Weise genau dort erzeugt, wo er seine Wirkung entfalten soll, und darüber hinaus ist die Luftzuführung am Auflagetisch auch besonders einfach möglich. Es versteht sich, dass es in diesem Zusammenhang besonders vorteilhaft ist, wenn nicht nur eine Luftdüse, sondern eine Vielzahl von Luftdüsen in jenem Bereich neben der Aufteillinie angeordnet sind, der von Spänen frei gehalten werden soll.

[0009] Eine besonders einfache und preiswerte Form einer Luftdüse besteht darin, dass diese durch einen in den meisten Fällen wohl relativ zur Oberseite des Auflagetisches schrägen Luftkanal in dem Auflagetisch gebildet ist. Alternativ hierzu kann die Luftdüse auch in oder an einem Einsatz gebildet sein, der in eine Öffnung in dem Auflagetisch eingesetzt ist. Ein solcher Einsatz kann beispielsweise als ein- oder mehrteiliges Spritzgussteil sehr preiswert hergestellt werden. Die Öffnung im Auflagetisch selbst kann dann sehr einfach und gerade sein, was ebenfalls kostengünstig herzustellen ist.

[0010] Besonders vorteilhaft ist es, wenn der Auflagetisch wenigstens bereichsweise als Luftkissentisch mit einer Mehrzahl von Luftaustrittsöffnungen ausgebildet ist. In diesem Fall ist keine separate Luftversorgung erforderlich, was ebenfalls Kosten spart.

[0011] In Weiterbildung hierzu wird vorgeschlagen, dass der Auflagetisch im Bereich der Aufteillinie mindestens einen Einsatz aufweist, der in eine Öffnung des Auflagetisches eingesetzt ist und sowohl eine Luftaustrittsöffnung für die Erzeugung des Luftkisseneffekts als auch eine Luftdüse zur Erzeugung des wenigstens in etwa horizontalen und zur Seite hingelenkten Luftstrahls aufweist, mit dem die Späne zur

Seite hin weggeblasen werden. Bei dieser Weiterbildung ist daher eine separate Pneumatik für die Speisung der Lufterdüse nicht erforderlich, und sie hat den Vorteil, dass auch bereits existierende Plattenaufteilanlagen, die einen entsprechenden Luftkissentisch mit in Einsätzen vorhandenen Luftaustrittsöffnungen aufweisen, entsprechend nachgerüstet werden können.

[0012] In nochmaliger Weiterbildung hierzu wird vorgeschlagen, dass der Einsatz einen topfartigen und oben offenen Basisabschnitt und einen mit diesem verbundenen Schließabschnitt mit einem Deckelabschnitt und einem sich axial in den Basisabschnitt hinein erstreckenden Kragen aufweist, wobei der Deckelabschnitt an seiner Unterseite eine einseitige Ausnehmung aufweist, durch welche die Lufterdüse gebildet wird. Ein solcher Einsatz kann entweder im Spritzgussverfahren einfach hergestellt werden, oder bereits existierende Einsätze können entsprechend modifiziert werden, indem die einseitige Ausnehmung am Deckelabschnitt durch Fräsen hergestellt wird.

[0013] Im Allgemeinen ist der Rand des Deckelabschnitts kreisförmig. Die Effizienz der Lufterdüse wird verbessert, ohne dass zusätzliche Maßnahmen am Auflagetisch erforderlich sind, wenn der Rand des Deckelabschnitts im Bereich der Ausnehmung gerade ist. Dies kann bei einem neu hergestellten Einsatz bereits beim Spritzgießen erzeugt werden, ist aber auch bei einem bereits bestehenden Einsatz nachträglich einbringbar, indem der Rand einfach etwas abgeschliffen oder abgefräst wird.

[0014] Die Effizienz der Lufterdüse wird nochmals verbessert, wenn im Bereich der Lufterdüse in der Oberfläche des Auflagetisches eine Ausnehmung vorhanden ist, die in der Draufsicht eine Kontur aufweist, deren Mittelachse zur zum Auflagetisch parallelen und in die gewünschte Richtung weisenden Komponente der Mittelachse des Luftstrahls parallel ist.

[0015] Dabei kann die Ausnehmung in der Draufsicht insgesamt eine wenigstens in etwa halbkreisförmige oder kreisringförmige oder konische Kontur haben. Alle diese Konturen helfen mit, dass der Luftstrahl möglichst horizontal verläuft, ohne dass irgendein Teil über die Oberfläche beziehungsweise Oberseite des Auflagetisches übersteht.

[0016] Um die Verschmutzung des Auflagetisches durch Späne nochmals zu verringern, wird vorgeschlagen, dass die Plattenaufteilanlage eine parallel zur Aufteillinie angeordnete Abschrümmeinrichtung aufweist, die einen Bereich unmittelbar seitlich von der Aufteillinie von einem seitlich weiter entfernt angeordneten Bereich abschrümmt. Eine solche Abschrümmeinrichtung kann beispielsweise durch einen Lamellenvorhang oder einen Bürstenvorhang gebildet werden.

Die vorliegende Erfindung ist eine Ergänzung zu einer solchen meist schon vorhandenen Abschrümmeinrichtung.

[0017] Schließlich wird noch vorgeschlagen, dass die erfindungsgemäße Plattenaufteilanlage eine Absaugeinrichtung umfasst, die im Bereich der Aufteillinie dort angeordnet ist, wohin die zum Auflagetisch parallele Komponente der Mittelachse des Luftstrahls der Lufterdüse gerichtet ist, also meist auf einer Seite des Auflagetisches. Mittels dieser Absaugeinrichtung können also die von dem Luftstrahl beziehungsweise den Luftstrahlen an einen seitlichen Rand des Auflagetisches geblasenen Späne aufgenommen werden, ohne dass hierfür irgendein manueller Vorgang erforderlich ist. Die Effizienz der Plattenaufteilanlage wird hierdurch nochmals gesteigert.

[0018] Eine andere Weiterbildung der Erfindung zeichnet sich dadurch aus, dass die Lufterdüse um eine zur Ebene des Auflagetisches orthogonale Achse drehbar ist. Dies erleichtert die Einstellung der gewünschten Strahlrichtung.

[0019] Ferner ist möglich, dass die Plattenaufteilanlage auf beiden Seiten der Aufteillinie mindestens eine Lufterdüse aufweist. Damit kann der Auflagetisch besonders sauber gehalten werden.

[0020] Vorteilhaft ist ferner, wenn die Lufterdüse oder die Lüfterdüsen an eine eigene Druckluftzufuhr angeschlossen ist bzw. sind. Insbesondere dann, wenn ein Luftkissentisch vorhanden ist, kann so der Luftstrahl unabhängig von der Erzeugung des Luftkisses sein.

[0021] In Weiterbildung hierzu wird vorgeschlagen, dass mindestens ein Parameter der Druckluftzufuhr von einem aktuellen Betriebsparameter der Plattenaufteilanlage abhängt. Ein Parameter der Druckluftzufuhr ist beispielsweise die Geschwindigkeit der Druckluft, die Druckluftmenge, der Druck der Druckluft, aber gegebenenfalls sogar die Temperatur oder die Zusammensetzung der Druckluft. Betriebsparameter der Plattenaufteilanlage sind beispielsweise die Art des Schnittes (Kratzschnitt oder normaler Schnitt), die Position des Werkstücks oder Werkstückstapels, die Dicke des Werkstücks oder Werkstückstapels, die Vorschubgeschwindigkeit der Säge, die Art des Werkstückmaterials, etc.

[0022] Nachfolgend wird die Erfindung beispielhaft unter Bezugnahme auf die beiliegende Zeichnung erläutert. In der Zeichnung zeigen:

[0023] Fig. 1 eine schematische Seitenansicht auf eine Plattenaufteilanlage mit einem Auflagetisch;

[0024] Fig. 2 eine perspektivische Darstellung eines Bereichs des Auflagetisches von Fig. 1 mit mehreren Lufterdüsen;

[0025] Fig. 3 eine schematische perspektivische Darstellung des Auflagetisches von Fig. 2;

[0026] Fig. 4 eine Draufsicht auf eine der Luftdüsen von Fig. 2;

[0027] Fig. 5 einen Schnitt längs der Linie V-V von Fig. 4;

[0028] Fig. 6 eine Draufsicht auf den Auflagetisch von Fig. 2; und

[0029] Fig. 7 bis Fig. 16 Schnittansichten und Draufsichten unterschiedlicher alternativer Ausführungsformen von Luftdüsen.

[0030] Eine Plattenaufteilanlage trägt in Fig. 1 insgesamt das Bezugszeichen 10. Sie umfasst einen Auflagetisch 12, auf dem ein plattenförmiges Werkstück 14 liegt. Alternativ könnte auf dem Auflagetisch 12 auch ein ganzer Stapel von plattenförmigen Werkstücken liegen. Bei dem plattenförmigen Werkstück 14 handelt es sich um ein großformatiges Werkstück, wie es beispielsweise zum Herstellen von Möbelteilen verwendet wird.

[0031] Zu der Plattenaufteilanlage 10 gehört eine Aufteileinrichtung, die vorliegend durch einen Sägewagen 16 mit einem Kreissägeblatt 18 gebildet wird. Ebenso vorhanden, jedoch nicht gezeigt, ist am Sägewagen 16 ein Vorritzerblatt. Der Sägewagen 16 kann relativ zum Auflagetisch 12 in einer senkrecht zur Zeichnungsebene stehenden Richtung bewegt werden. Im Auflagetisch 12 ist ein nur in den Fig. 1, Fig. 2 und Fig. 6 gezeichneter Sägespalt 20 vorhanden, durch den das Kreissägeblatt 18 so nach oben bewegt werden kann, dass es in einer angehobenen Arbeitsstellung leicht über die Oberseite des Auflagetisches 12 übersteht. In diesem Bereich wird also das plattenförmige Werkstück 14 im Betrieb vom Kreissägeblatt 18 gesägt. Es handelt sich um einen Bearbeitungsbereich, der sich längs einer Aufteillinie erstreckt, die in den Fig. 2, Fig. 3 und Fig. 6 durch eine strichpunktierte Linie angedeutet ist und das Bezugszeichen 22 trägt.

[0032] Der Auflagetisch 12 wird insgesamt gebildet durch 3 Teiltische, die in der Zeichnung jedoch nicht im Detail dargestellt und auch nicht separat mit Bezugszeichen versehen sind: Erstens durch einen Abnahmetisch, der als Luftkissentisch (siehe weiter unten) ausgebildet ist und auf der "stromabwärtigen" (in der Fig. 1 linken) Seite vom Sägespalt 20 angeordnet ist, zweitens einen meist durch Rollen gebildeten Zuführtisch, der auf der "stromaufwärtigen" (in der Fig. 1 rechten) Seite vom Sägespalt 20 angeordnet ist, und drittens den sogenannten Maschinenträger, der unmittelbar links und rechts vom Sägespalt 20, also zwischen Abnahmetisch und Zuführtisch angeordnet ist.

[0033] Oberhalb vom Sägespalt 20 ist ein sich senkrecht zur Zeichnungsebene von Fig. 1 erstreckender Druckbalken 24 angeordnet, der in vertikaler Richtung entsprechend dem Doppelpfeil 26 bewegt werden kann. Während eines Sägevorgangs kann der Druckbalken 24 auf einen im Bereich der Aufteillinie 22 beziehungsweise des Sägespalts 20 befindlichen Abschnitt des plattenförmigen Werkstücks 14 abgesenkt und dieses somit während des Sägevorgangs niedergehalten werden.

[0034] Die in Fig. 1 gezeigte Plattenaufteilanlage 10 umfasst ferner eine Vorschubvorrichtung 28, die ein horizontal verlaufendes Führungssystem 30 und einen an diesem gehaltenen und horizontal beweglichen Programmschieber 32 umfasst. An diesem sind mehrere Spannzangen 34 angebracht, die einen in Vorschubrichtung (Pfeil 36) gesehen hinteren Rand des plattenförmigen Werkstücks 14 greifen können.

[0035] Im Normalbetrieb der Plattenaufteilanlage 10 befindet sich das Kreissägeblatt 18 zunächst in einer abgesenkten Stellung, es ragt also nicht über die Oberseite des Auflagetisches 12 hinaus. Die Spannzangen 34 haben den hinteren Rand des plattenförmigen Werkstücks 14 gegriffen, und der Programmschieber 32 wird in Vorschubrichtung 36 so bewegt, dass das Werkstück 14 mit der vorgesehenen Schnittlinie im Bereich der Aufteillinie 22 liegt. Nun wird der Druckbalken 24 auf das plattenförmige Werkstück 14 abgesenkt und das Kreissägeblatt 18 in Drehung versetzt und nach oben bewegt. Durch einen Vorschub des Sägewagens 16 längs zur Aufteillinie 22 wird der Sägeschnitt durchgeführt.

[0036] Zum Beginn eines Aufteilverganges wird meist ein sogenannter Besäumschnitt durchgeführt. Mit diesem wird der in Vorschubrichtung 28 gesehen vordere Bereich des Werkstücks 14 abgeschnitten und hierdurch ein gerader und sauberer Rand hergestellt. Um möglichst wenig Material zu vergeuden, wird hierzu ein sogenannter Kratzschnitt durchgeführt. Für einen solchen wird der vordere Rand des Werkstücks 14 relativ zur Aufteillinie 22 so positioniert, dass dieser in Vorschubrichtung 36 gesehen über die Sägeblattbreite nicht hinausragt, so dass das Kreissägeblatt 18 einen Materialstreifen vom Werkstück 14 absägt (bzw. zerspant), dessen Breite geringer ist als die Breite des Kreissägeblatts 18. Dieser Vorgang ist schematisch in Fig. 3 dargestellt.

[0037] Bei einem solchen Kratzschnitt wird eine relativ große Menge an Spänen erzeugt, die auf jenen Bereich des Auflagetisches 12 in der Nähe der Aufteillinie 22 fallen, der nicht vom Werkstück 14 bedeckt ist (in Fig. 3 der vordere Bereich des Auflagetisches 12, in Fig. 2 der hintere Bereich des Auflagetisches 12, wobei in Fig. 2 das Werkstück 14 nicht dargestellt ist). Dies ist in Fig. 3 durch einen Pfeil 38 angedeutet. Um zu verhindern, dass dieser Bereich des Auflage-

tisches **12** durch die erzeugten Späne verschmutzt wird, sind dort Luftdüsen installiert, auf die nachfolgend stärker im Detail eingegangen werden wird. Diese Luftdüsen erzeugen jeweils einen Luftstrahl, der in **Fig. 3** durch entsprechende Pfeile **40** angedeutet ist. Die Luftstrahlen **40** haben, wie ebenfalls nachfolgend noch stärker im Detail erläutert werden wird, eine zur Oberseite des Auflagetisches **12** parallele Komponente, die auch zur Aufteillinie **22** in etwa parallel ist. Durch diese Luftstrahlen **40** werden die Späne zu einem seitlichen Randbereich **42** des Auflagetisches **12** gelenkt bzw. transportiert, wo eine Absaug-einrichtung **44** angeordnet ist, welche die Späne absaugt. Entsprechend **Fig. 2** sind nur auf der "Entnahmeseite" der Aufteillinie **22** Luftdüsen **46** vorhanden. Bei einer nicht gezeigten Ausführungsform könnten aber auch auf beiden Seiten der Aufteillinie **22** Luftdüsen **46** vorhanden sein.

[0038] Eine erste Ausführungsform einer Luftdüse zur Erzeugung der Luftstrahlen **40** wird nun unter Bezugnahme auf die **Fig. 2**, **Fig. 4**, **Fig. 5** und **Fig. 6** erläutert. Dort trägt eine solche Luftdüse insgesamt das Bezugszeichen **46**. Sie ist in einem zylindrischen Einsatz **48** ausgebildet, der in eine entsprechende zylindrische Öffnung **50** im Auflagetisch **12** eingesetzt ist (siehe insbesondere die **Fig. 4** und **Fig. 5**). Der Einsatz **48** ist zweiteilig: Er weist einen topartigen und oben offenen Basisabschnitt **52** auf, der einen Bodenabschnitt **54** und einen umlaufenden Wandabschnitt **56** aufweist. Im Bodenabschnitt **54** sind Öffnungen **58** vorhanden. Ferner gehört zu dem Einsatz **48** ein Schließabschnitt **60**, der den Basisabschnitt **52** nach oben hin verschließt. Der Schließabschnitt **60** wiederum weist einen flachen und zum Bodenabschnitt **54** des Basisabschnitts **52** insgesamt parallelen Deckelabschnitt **62** auf, an den ein sich axial in den Basisabschnitt **52** hinein erstreckender Kragen **64** angeformt ist. Der Schließabschnitt **60** weist eine mittige Durchgangsöffnung **66** auf, die an ihrem in **Fig. 5** oberen Ende eine sphärisch ausgebildete Einengung **68** aufweist. Diese ist komplementär zu einer Ventilkugel **70**, die von einer Feder **72**, die sich am Bodenabschnitt **54** abstützt, gegen die Einengung **68** beaufschlagt wird.

[0039] Der Schließabschnitt **60** ist mittels einer Klipsverbindung (ohne Bezugszeichen) am Basisabschnitt **52** befestigt. Die Luftdüse **46** ist im Einsatz **48** gebildet, indem der Deckelabschnitt **62** an seiner Unterseite eine einseitige Ausnehmung **74** aufweist, und in dem ein Rand **76** des Deckelabschnitts **62** im Bereich der Ausnehmung **74** gerade, ansonsten jedoch kreisförmig ist. Eine weitere einseitige Ausnehmung **78** am Kragen **64** bildet einen Luftzufuhrkanal **79**, der zu der Luftdüse **46** führt. Die Öffnung **50** im Auflagetisch **12** weist an ihrem in **Fig. 5** oberen Ende eine umlaufende Schräge **80** auf.

[0040] Der Einsatz **48** kann in der Öffnung **50** im Auflagetisch **12** um eine zur Ebene des Auflagetisches **12** orthogonale Achse **81** gedreht werden, um die Luftdüse **46** in der gewünschten Richtung auszurichten. Hierzu verfügt der Schließabschnitt **60** auf der Oberseite seines Deckelabschnitts **62** über zwei Bohrungen **83**, in denen ein entsprechendes Einstellwerkzeug angreifen kann.

[0041] Wie aus **Fig. 5** ersichtlich ist, ist die Öffnung **50** an eine Druckluftzufuhr angeschlossen, was durch einen Pfeil **82** angedeutet ist. Durch die Öffnungen **58** im Bodenabschnitt **54** gelangt die Druckluft in den Luftkanal **79** und von dort zur Luftdüse **46**, wo sie als Luftstrahl **40** austritt. Dieser weist eine ungefähre Mittelachse **84** auf, die eine zur Oberseite des Auflagetisches **12** parallele Komponente **86** aufweist, die zur Aufteillinie **22** in etwa parallel ist (**Fig. 6**).

[0042] Liegt oberhalb von dem Einsatz **48** kein Werkstück **14**, wird die Ventilkugel **70** gegen die Einengung **68** gedrückt, so dass an dieser Stelle keine Luft austritt. Liegt dagegen ein Werkstück **14** oberhalb vom Einsatz **48**, wird die Ventilkugel **70** nach unten gedrückt, so dass Druckluft durch die Durchgangsöffnung **66** zwischen dem Kragen **64** und der Ventilkugel **70** vorbeiströmen und nach oben aus der Durchgangsöffnung **66** austreten kann. Hierdurch wird unterhalb von dem Werkstück **14** ein Luftkissen gebildet. Das obere Ende der Durchgangsöffnung **66** bzw. die Einengung **68** bildet also in diesem Falle eine Austrittsöffnung **88**, und bei dem Auflagetisch **12** handelt es sich um einen Luftkissentisch.

[0043] In den **Fig. 7** bis **Fig. 16** sind alternative Ausführungsformen von Luftdüsen **46** gezeigt. Dabei werden der Einfachheit halber für funktionsäquivalente Elemente und Bereiche die gleichen Bezugszeichen verwendet wie oben. Ferner wird darauf hingewiesen, dass aus Gründen der Übersichtlichkeit in den **Fig. 7** bis **Fig. 16** nicht alle sichtbaren Elemente und Bereiche mit Bezugszeichen versehen sind.

[0044] In **Fig. 7** wird die Luftdüse durch eine Mehrzahl von relativ zur Oberseite des Auflagetisches **12** schrägen Luftkanäle **46** in dem Auflagetisch **12** gebildet. Zusätzlich ist dort ein Einsatz **48** vorhanden, der jedoch ausschließlich zur Erzeugung eines Luftkissens für das Werkstück **14** dient. Die Ausführungsform nach **Fig. 8** ist ähnlich, jedoch ohne den Einsatz.

[0045] **Fig. 9** zeigt wiederum eine Luftdüse **46**, die durch einen entsprechenden schrägen Luftkanal **46** in einem im Auflagetisch **12** angeordneten Einsatz **48** gebildet ist.

[0046] In **Fig. 10** ist der Einsatz **48** als runde Scheibe ausgebildet, die einen Deckel **48a** und einen Boden **48b** hat. Der Boden **48b** weist eine Öffnung **58** auf, durch die die Druckluft über einen zwischen De-

ckel **48a** und Boden **48b** gebildeten Luftkanal **79** zur Lufterdüse **46** gelangt. Gegenüber von der Lufterdüse **46** weist der obere Rand der Öffnung **50** des Auflagetisches eine entsprechende und vorliegend einseitige Schräge **80** auf. Der Deckel **48a** ist am Rand der Bohrung **50** mit dem Auflagetisch **12** verbunden, wobei dieser in einem Segment unterbrochen ist und dadurch einen Luftkanal bildet.

[0047] Die Lufterdüsen **46** der **Fig. 7** bis **Fig. 10** sind an eine eigene und von den Luftaustrittsöffnungen **88** der Luftkissentisches unabhängige Druckluftzufuhr **82** angeschlossen. Mindestens ein Parameter der Druckluftzufuhr **82** hängt dabei von einem aktuellen Betriebsparameter der Plattenaufteilanlage **10** ab. Ein Parameter der Druckluftzufuhr **82** ist beispielsweise die Geschwindigkeit der Druckluft, die Druckluftmenge, der Druck der Druckluft, aber gegebenenfalls sogar die Temperatur oder die Zusammensetzung der Druckluft. Betriebsparameter der Plattenaufteilanlage **10** sind beispielsweise die Art des Schnittes (Kratzschnitt oder normaler Schnitt), die Position des Werkstücks **14** oder Werkstückstapels, die Dicke des Werkstücks **14** oder Werkstückstapels, die Vorschubgeschwindigkeit der Säge **18**, die Art des Werkstückmaterials, etc.

[0048] Hierzu verfügt die Plattenaufteilanlage erforderlichenfalls über entsprechende Sensoren (nicht dargestellt), mit denen bestimmte Betriebsparameter erfasst werden können, und über eine (nicht dargestellte) Steuer- und/oder Regeleinrichtung zur Steuerung und/oder Regelung der Druckluftzufuhr **82**. Beispielsweise kann eine Drehzahl eines Gebläsemotors der Druckluftzufuhr **82** veränderbar sein, oder es kann eine Steuerung/Regelung über Ventile erfolgen, etc.

[0049] Die **Fig. 11** und **Fig. 12** zeigen jeweils Einsätze **48**, die weitgehend identisch sind zu jenen der **Fig. 4** bis **Fig. 6**, die **Fig. 13** bis **Fig. 15** jedoch Einsätze **48** mit einem durchgehend runden Rand. Die Einsätze **48** der **Fig. 11** bis **Fig. 15** sind in der Öffnung **50** im Auflagetisch **12** jedoch nicht im Presssitz, sondern durch eine Rastverbindung gehalten. Bei den Ausführungsformen der **Fig. 12** bis **Fig. 15** ist im Bereich der Lufterdüse **46** in der Oberfläche des Auflagetisches **12** eine Ausnehmung **90** vorhanden, die in den dargestellten Draufsichten unterschiedliche Konturen aufweisen, wobei allen Ausnehmungen **90** gemeinsam ist, dass eine Mittelachse **92** der jeweiligen Kontur zur zum Auflagetisch **12** und zur gewünschten Richtung – hier: zur Aufteillinie **22** – parallelen Komponente **86** der Mittelachse **84** des Luftstrahls **40** parallel ist.

[0050] Die Ausnehmung **90** in **Fig. 12** verläuft zunächst gerade und endet mit einer halbkreisförmigen Kontur. Die Ausnehmung **90** bei der in **Fig. 13** dargestellten Ausführungsform ist zu jener von **Fig. 12** identisch, jedoch fehlt der gerade Bereich **76** des

Randes des Deckelabschnitts **62**. In **Fig. 14** weist die Ausnehmung **90** in der Draufsicht in etwa kreisringförmige Kontur auf, in **Fig. 15** dagegen eine insgesamt in etwa konische Kontur mit einem abgerundeten Endabschnitt.

[0051] Die Ausnehmung **90** der in **Fig. 16** dargestellten Ausführungsform ist identisch zu jener der **Fig. 12** und **Fig. 13**, jedoch wird die Lufterdüse **46** auf andere Art und Weise gebildet, nämlich durch eine Längsnut **46a** in der inneren Mantelfläche der Öffnung **50** im Auflagetisch **12**, die in den umlaufenden schrägen Rand der Öffnung **50** unterhalb vom Deckelabschnitt **62** des Einsatzes **48** mündet.

[0052] Nun wird nochmals auf **Fig. 1** Bezug genommen. Dort ist erkennbar, dass links vom Druckbalken **24** eine Abschirmeinrichtung **94** in Form eines Lamellenvorhangs angeordnet ist, die sich über die gesamte Länge des Druckbalkens **24** parallel zur Aufteillinie **22** erstreckt. Die Abschirmeinrichtung **94** ist beispielsweise an seitlichen Maschinenfüßen (ohne Bezugszeichen) stationär gehalten. Das untere Ende der Abschirmeinrichtung **94** liegt auf der Oberseite des Auflagetisches **12** auf. Hierdurch wird ein Bereich unmittelbar seitlich von der Aufteillinie **22** von einem seitlich weiter entfernt angeordneten Bereich abgeschildert, und die Verschmutzung dieses weiter entfernt angeordneten Bereichs des Auflagetisches **12** durch Späne vermindert oder sogar ganz verhindert.

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- DE 202010004119 U1 [0002]
- DE 102009018498 A1 [0003]
- DE 19838925 C1 [0003]
- DE 19895792 A1 [0003]

Patentansprüche

1. Plattenaufteilanlage (10) zum Aufteilen plattenförmiger Werkstücke (14), mit einem Auflagetisch (12) zum Auflegen der Werkstücke (14) und mit einer Aufteillinie (22), längs der die Werkstücke (14) aufgeteilt werden, **dadurch gekennzeichnet**, dass sie im Bereich der Aufteillinie (22) mindestens eine Luftdüse (46) aufweist, welche einen Luftstrahl (40) mit einer Mittelachse (84) erzeugt, die eine zur Oberseite des Auflagetisches (12) parallele und in einer gewünschten Richtung (22) weisende Komponente (86) aufweist.

2. Plattenaufteilanlage (10) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die zur Oberseite des Auflagetisches (12) parallele Komponente (86) zur Aufteillinie (22) in etwa parallel ist.

3. Plattenaufteilanlage (10) nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Luftdüse (46) in einer Oberseite des Auflagetisches (12) angeordnet ist.

4. Plattenaufteilanlage (10) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Luftdüse (46) durch einen Luftkanal in dem Auflagetisch (12) gebildet ist.

5. Plattenaufteilanlage (10) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Luftdüse (46) in oder an einem Einsatz (48) gebildet ist, der in eine Öffnung (50) in dem Auflagetisch (12) eingesetzt ist.

6. Plattenaufteilanlage (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Auflagetisch (12) zumindest bereichsweise als Luftkissentisch mit einer Mehrzahl von Luftaustrittsöffnungen (88) ausgebildet ist.

7. Plattenaufteilanlage (10) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Auflagetisch (12) im Bereich der Aufteillinie (22) mindestens einen Einsatz (48) aufweist, der in eine Öffnung (50) des Auflagetisches (12) eingesetzt ist und sowohl eine Luftaustrittsöffnung (88) als auch eine Luftdüse (46) aufweist.

8. Plattenaufteilanlage (10) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Einsatz (48) einen topartigen und oben offenen Basisabschnitt (52) und einen mit diesem verbundenen Schließabschnitt (60) mit einem Deckelabschnitt (62) und einem sich axial in den Basisabschnitt (52) hinein erstreckenden Kragen (64) aufweist, wobei der Deckelabschnitt (62) an seiner Unterseite eine einseitige Ausnehmung (74) aufweist, durch welche die Luftdüse (46) gebildet wird.

9. Plattenaufteilanlage (10) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein Rand (76) des Deckelabschnitts (62) im Bereich der Ausnehmung (74) gerade und ansonsten kreisförmig ist.

10. Plattenaufteilanlage (10) nach einem der Ansprüche 3 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass im Bereich der Luftdüse (46) in der Oberfläche des Auflagetisches (12) eine Ausnehmung (90) vorhanden ist, die in der Draufsicht eine Kontur aufweist, deren Mittelachse (92) zur zum Auflagetisch (12) parallelen und in der gewünschten Richtung weisenden Komponente (86) der Mittelachse (84) des Luftstrahls (40) parallel ist.

11. Plattenaufteilsäge (10) nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Ausnehmung (90) in der Draufsicht insgesamt eine wenigstens in etwa halbkreisförmige oder kreisringförmige oder konische Kontur hat.

12. Plattenaufteilanlage (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass sie eine parallel zur Aufteillinie (22) angeordnete Abschirmeinrichtung (94) aufweist, die einen Bereich unmittelbar seitlich von der Aufteillinie (22) von einem seitlich weiter entfernt angeordneten Bereich abschirmt.

13. Plattenaufteilanlage (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass sie eine Absaugeinrichtung (44) umfasst, die im Bereich der Aufteillinie (22) und auf jener Seite des Auflagetisches (12) angeordnet ist, zu der hin die zum Auflagetisch (12) und zur Aufteillinie (22) parallele Komponente der Mittelachse (84) des Luftstrahls (40) der Luftdüse (46) gerichtet ist.

14. Plattenaufteilanlage (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Luftdüse (46) um eine zur Ebene des Auflagetisches (12) orthogonale Achse drehbar ist.

15. Plattenaufteilanlage (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass sie auf beiden Seiten der Aufteillinie (22) mindestens eine Luftdüse (46) aufweist.

16. Plattenaufteilanlage (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Luftdüse (46) oder die Luftdüsen (46) an eine eigene Druckluftzufuhr (82) angeschlossen ist bzw. sind.

17. Plattenaufteilanlage (10) nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Parameter der Druckluftzufuhr (82) von einem aktuellen Betriebsparameter der Plattenaufteilanlage (10) abhängt.

Es folgen 7 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

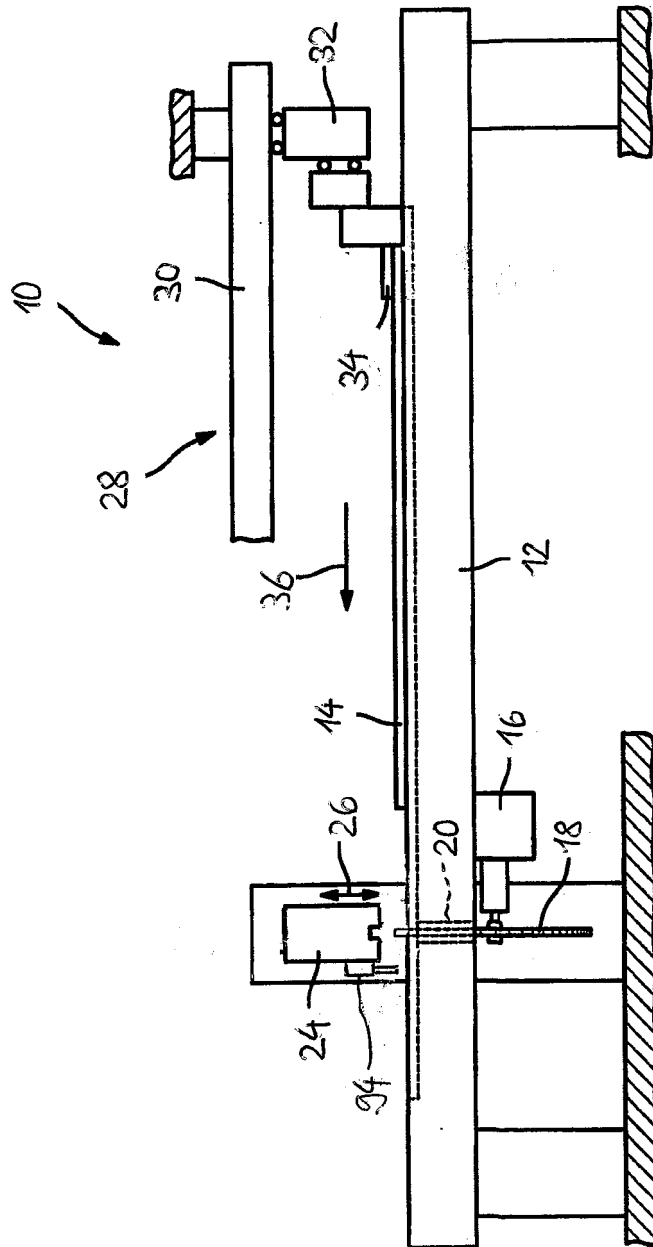


Fig. 1

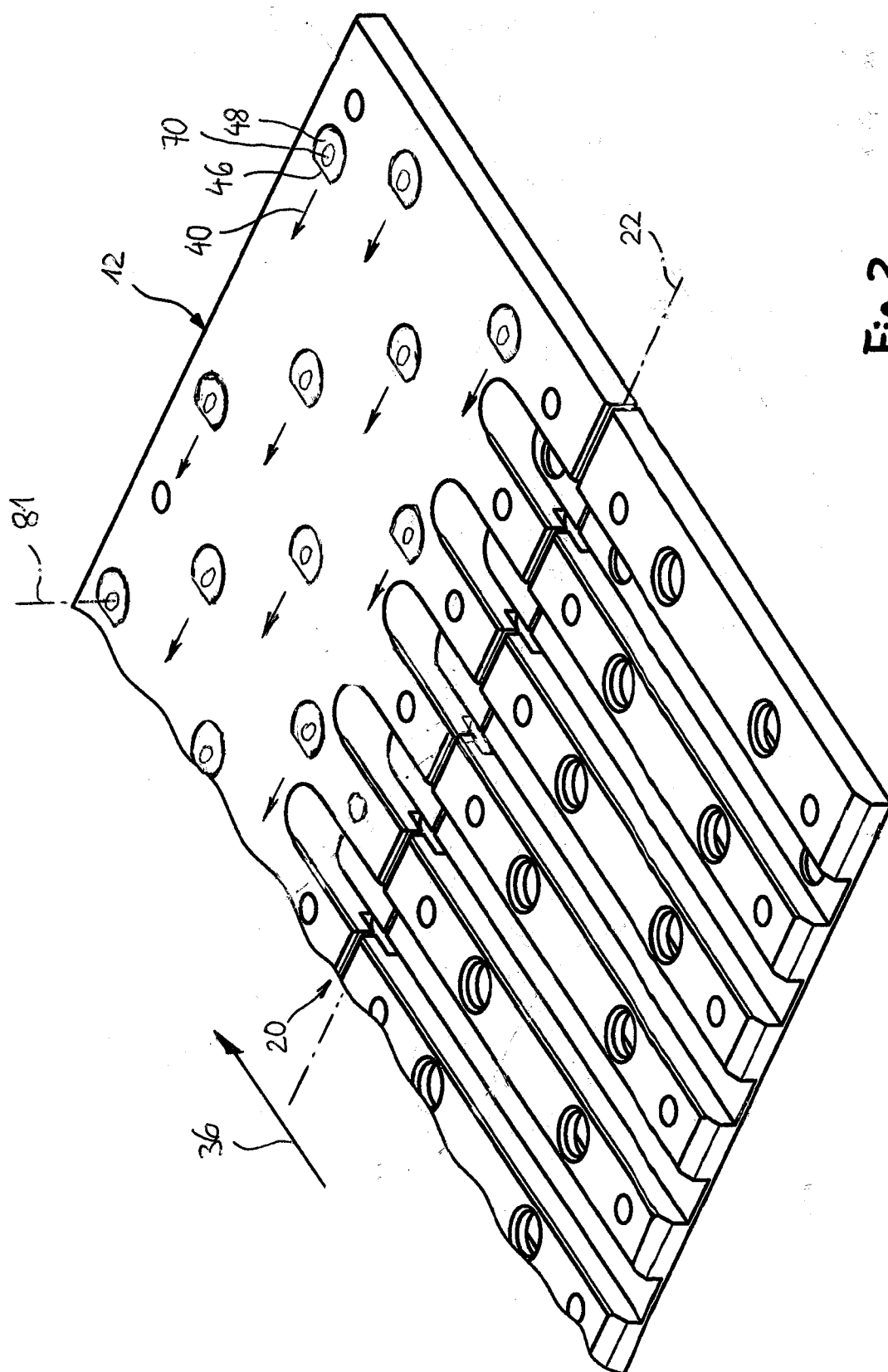


Fig. 2

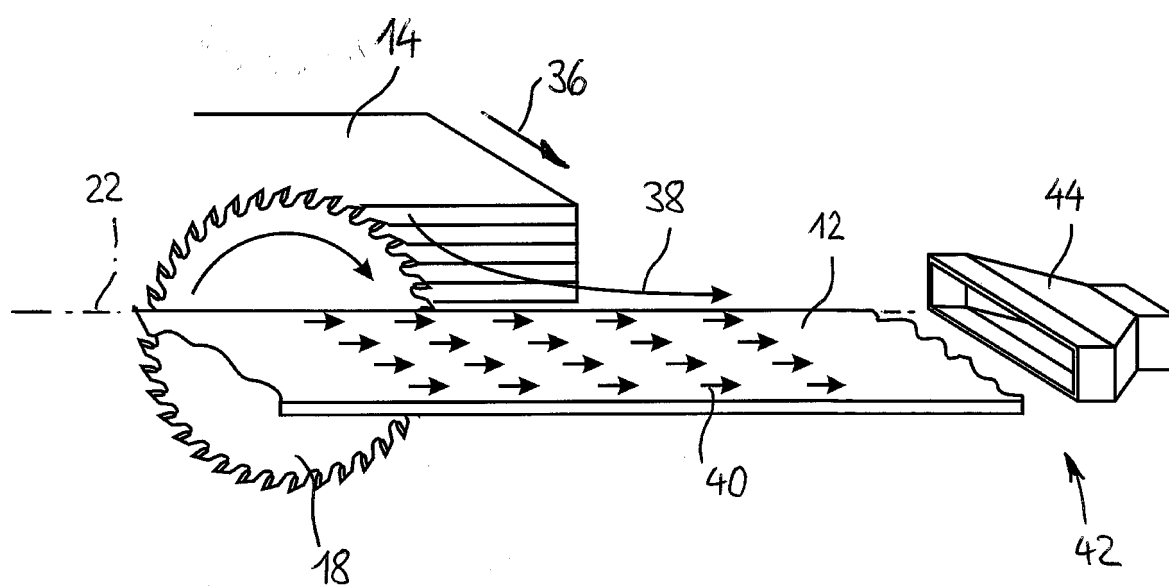
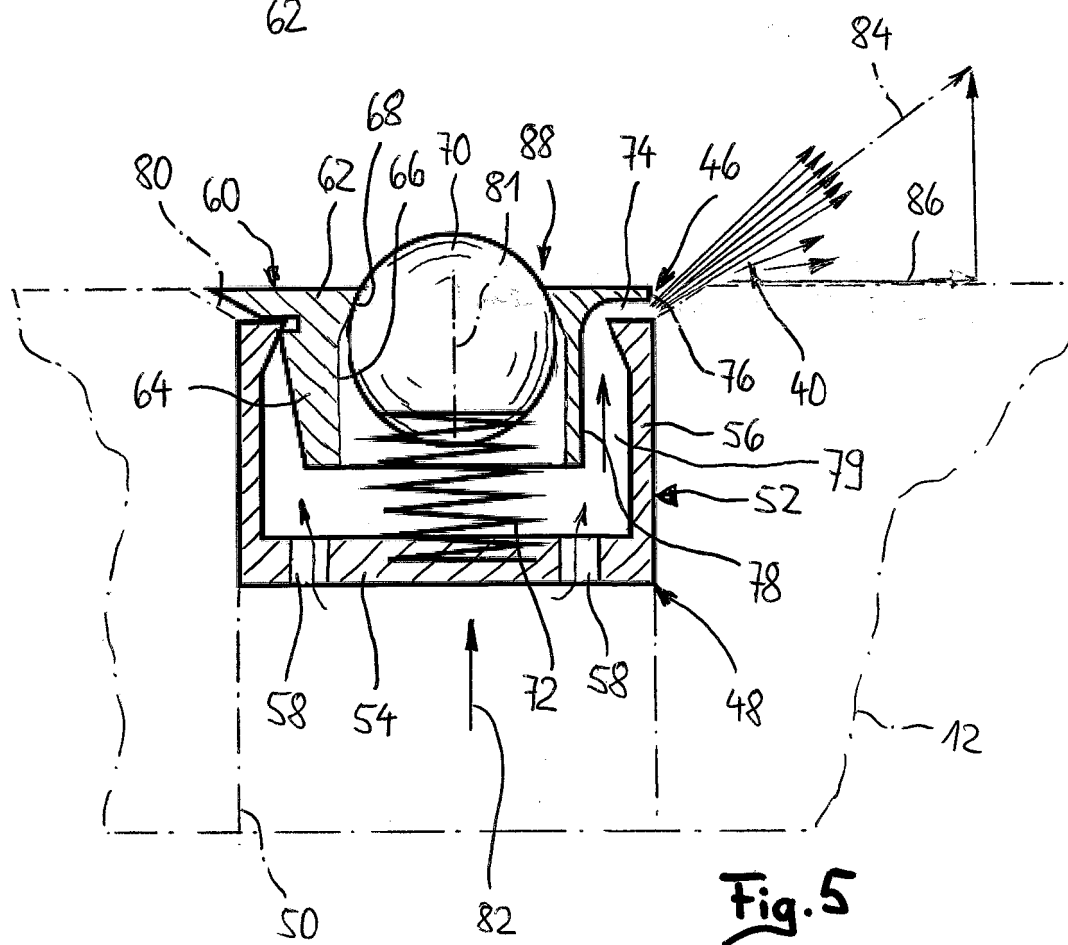
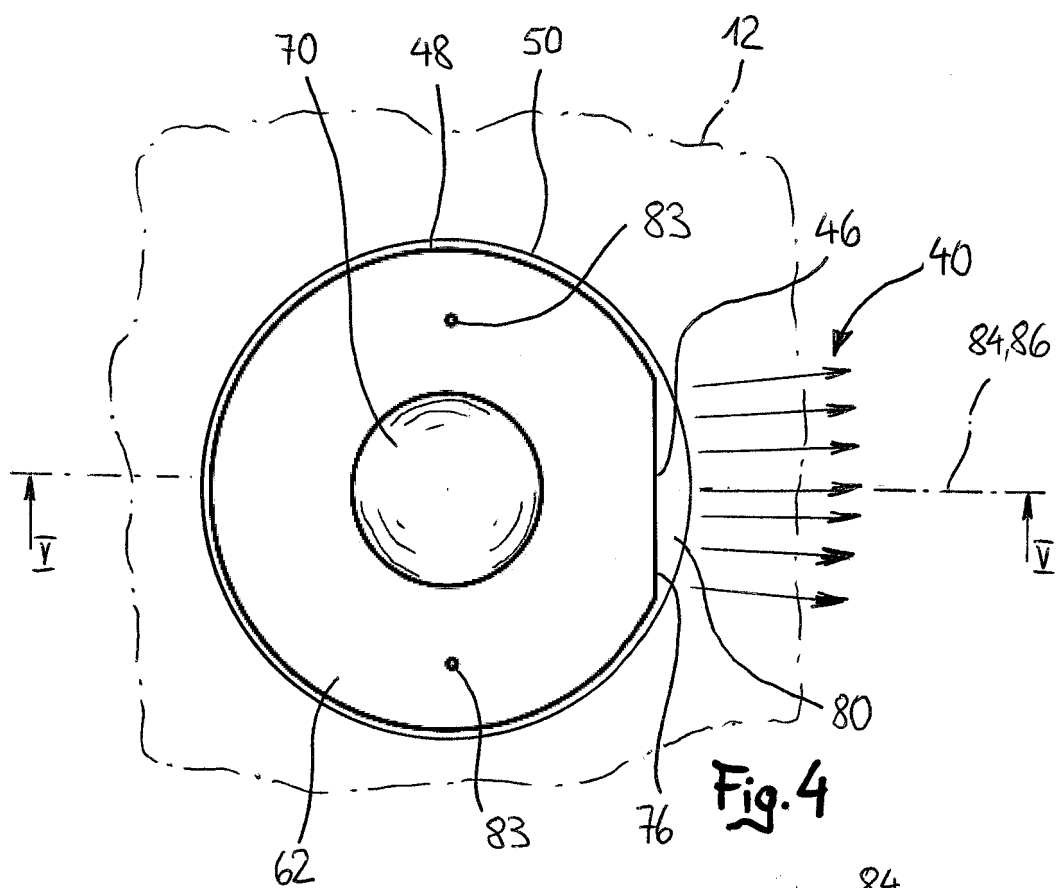


Fig.3



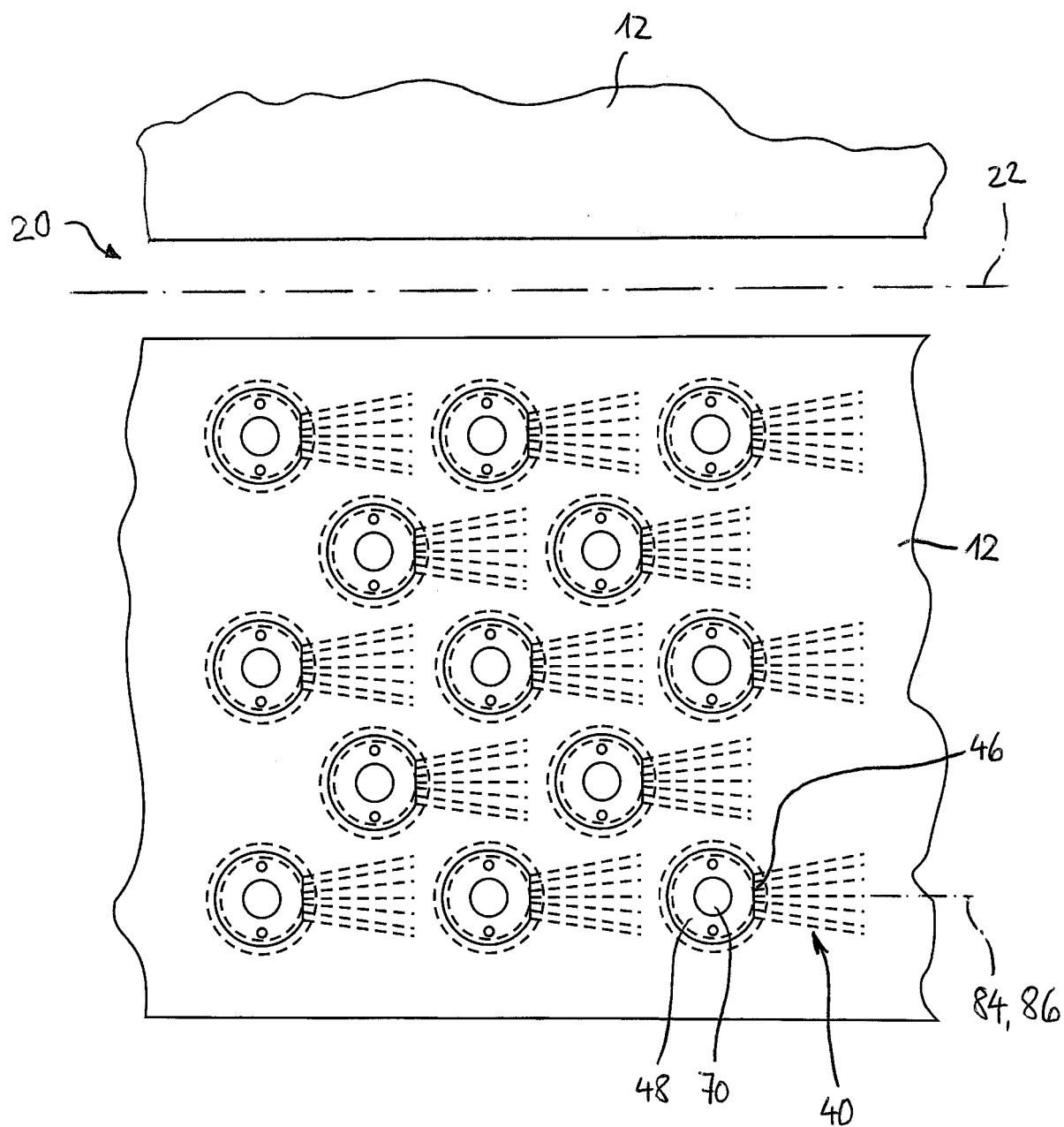
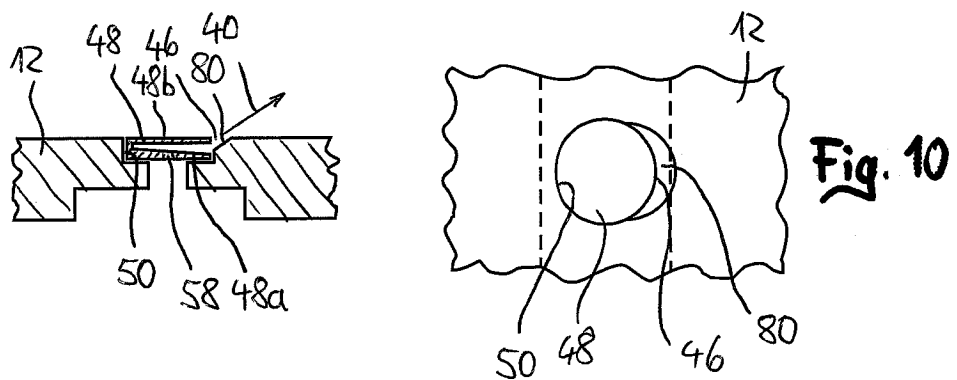
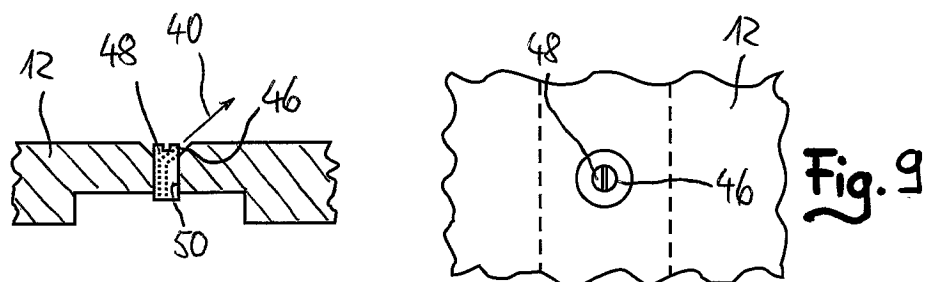
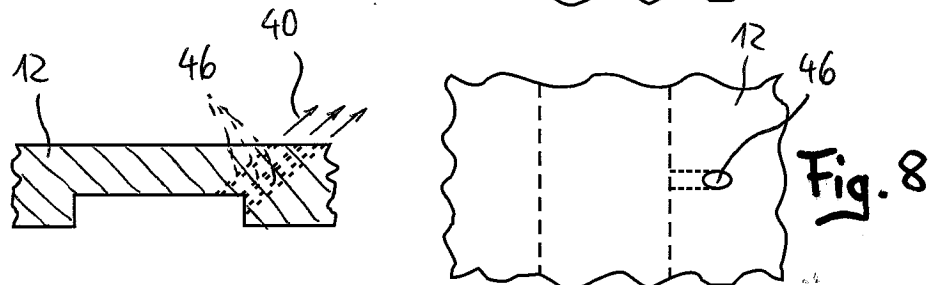
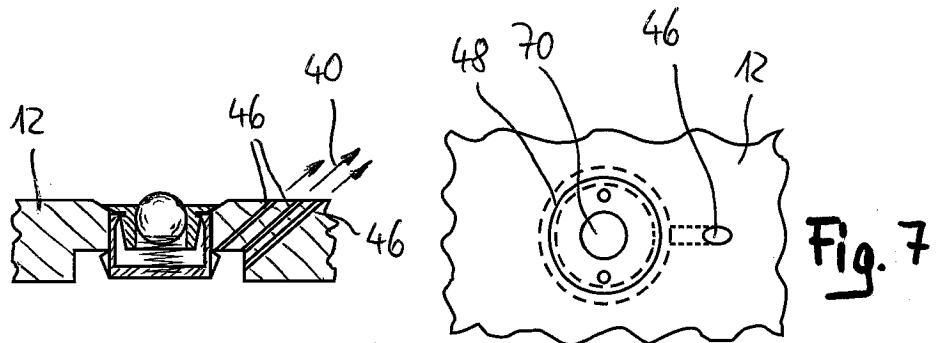


Fig. 6



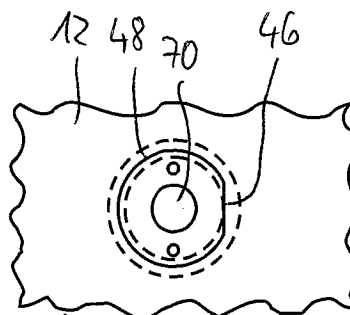
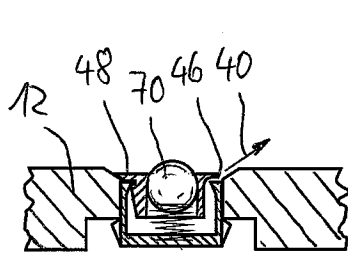


Fig. 11

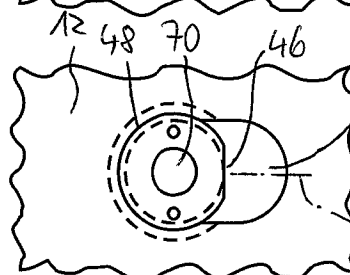
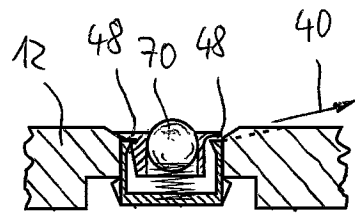


Fig. 12

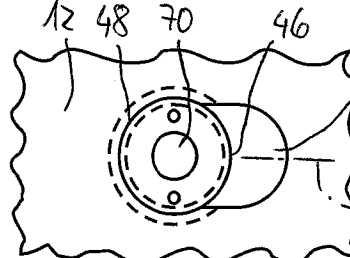
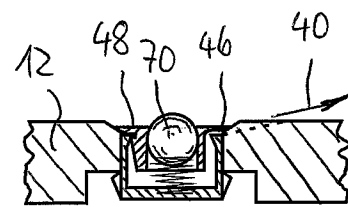


Fig. 13

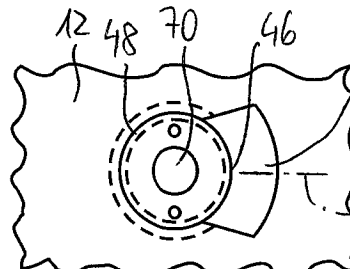
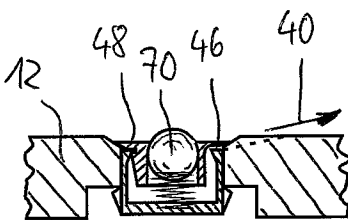


Fig. 14

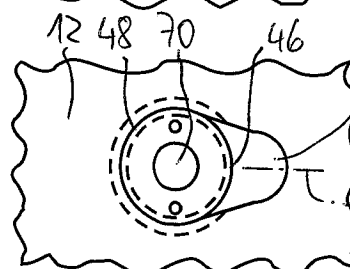
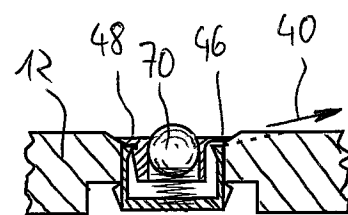


Fig. 15

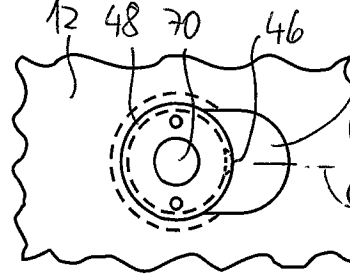
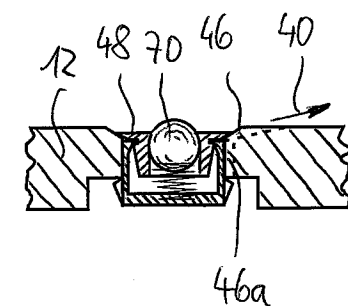


Fig. 16