

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公表特許公報(A)

(11)公表番号
特表2022-510693
(P2022-510693A)

(43)公表日 令和4年1月27日(2022.1.27)

(51)国際特許分類	F I	テーマコード (参考)
B 2 4 B 53/053 (2006.01)	B 2 4 B 53/053	3 C 0 4 7
B 2 4 B 53/00 (2006.01)	B 2 4 B 53/00	C
B 2 4 B 53/14 (2006.01)	B 2 4 B 53/14	

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全12頁)			
(21)出願番号	特願2021-532082(P2021-532082)	(71)出願人	515009952
(86)(22)出願日	令和1年11月29日(2019.11.29)		シェフラー テクノロジーズ アー・ゲー
(85)翻訳文提出日	令和3年6月4日(2021.6.4)		ウント コー . カー・ゲー
(86)国際出願番号	PCT/DE2019/101024		Schaeffler Technol
(87)国際公開番号	WO2020/114553		ogies AG & Co. KG
(87)国際公開日	令和2年6月11日(2020.6.11)		ドイツ連邦共和国 9 1 0 7 4 ヘアツォ
(31)優先権主張番号	102018130908.2		ーゲナウラッハ インドゥストリーシュ
(32)優先日	平成30年12月5日(2018.12.5)		トラーセ 1 - 3
(33)優先権主張国・地域又は機関	ドイツ(DE)		Industriestr. 1 - 3 ,
(81)指定国・地域	AP(BW,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ,NA	(74)代理人	100114890
	,RW,SD,SL,ST,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(		弁理士 アインゼル・フェリックス＝ラ
	AM,AZ,BY,KG,KZ,RU,TJ,TM),EP(AL,A		インハルト
	T,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR	(74)代理人	100098501
	,GB,GR,HR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC,		
	最終頁に続く		最終頁に続く

(54)【発明の名称】 ドレッシング装置および研削ツールをドレッシングするための方法

(57)【要約】

研削ツール（３）をドレッシングするための方法は、輪郭付けるプロセスおよび研ぐプロセスを含み、両方のプロセスは、研削ツール（３）に対して供給され、かつ前進する２つの回転可能なツール（４、５）、すなわち輪郭付けツール（４）および研ぎツール（５）を有する単一のドレッシング装置（１）によって実行される。２つのツール（４、５）の場合、供給および前進の変量のうちの少なくとも１つは、異なって設定される。

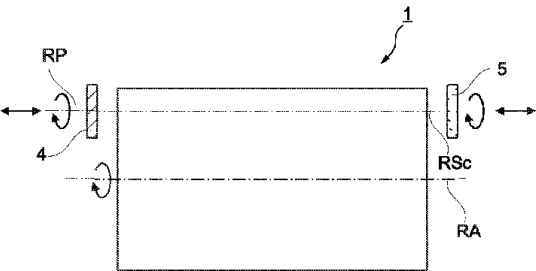


Fig. 1

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

研削ツール（３）を輪郭付けし、研ぐためのドレッシング装置であって、軸方向に互いにオフセットされている２つの回転可能なツール（４、５）、すなわち輪郭付けツール（４）および研ぎツール（５）を備え、前記輪郭付けツール（４）が、前記研ぎツール（５）に対して位置を調整可能であることを特徴とする、ドレッシング装置。

【請求項 2】

前記２つのツール（４、５）が、共通の回転軸（ＲＰ、ＲＳｃ）を有し、前記２つのツール（４、５）が、この軸に沿って互いに対して位置を調整可能であることを特徴とする、請求項 1 に記載のドレッシング装置。

10

【請求項 3】

前記２つのツール（４、５）が、それらの回転に関して互いに分離されていることを特徴とする、請求項 2 に記載のドレッシング装置。

【請求項 4】

前記２つのツール（４、５）が、相互に平行な回転軸（ＲＰ、ＲＳｃ）を有することを特徴とする、請求項 1 に記載のドレッシング装置。

【請求項 5】

前記２つの回転軸（ＲＰ、ＲＳｃ）が、互いに対して位置を調整可能であることを特徴とする、請求項 4 に記載のドレッシング装置。

【請求項 6】

前記２つのツール（４、５）の前記回転軸（ＲＰ、ＲＳｃ）および前記研削ツール（３）の回転軸（ＲＡ）が、前記回転軸（ＲＰ、ＲＳｃ、ＲＡ）の各設定位置において、共通の平面上にあることを特徴とする、請求項 4 または 5 に記載のドレッシング装置。

20

【請求項 7】

前記輪郭付けツール（４）の前記回転軸（ＲＰ）が、前記研削ツール（３）の前記回転軸（ＲＡ）と共に第 1 の平面内にあり、前記研ぎツール（５）の前記回転軸（ＲＳｃ）が、前記研削ツール（３）の前記回転軸（ＲＡ）と共に第 2 の平面内にあり、鋭角が、前記２つの平面間に含まれていることを特徴とする、請求項 5 に記載のドレッシング装置。

【請求項 8】

前記研ぎツール（５）が、切断材料としてコランダムを有することを特徴とする、請求項 1 ～ 3 のいずれか一項に記載のドレッシング装置。

30

【請求項 9】

研削ツール（３）をドレッシングするための方法であって、輪郭付けるプロセスおよび研ぐプロセスを含み、両方のプロセスが、前記研削ツール（３）に対して供給され、かつ前進される２つの回転可能なツール（４、５）、すなわち輪郭付けツール（４）および研ぎツール（５）を有する単一のドレッシング装置（１）によって実行される方法で、前記２つのツール（４、５）の場合、供給および前進の変量のうちの少なくとも１つが、異なって設定されることを特徴とする、方法。

【請求項 10】

前記２つのツール（４、５）が、前記研削ツール（３）を同時に機械加工し、特に研削ホイールが立方晶窒化ホウ素（ＣＢＮ）を含むことを特徴とする、請求項 9 に記載の方法。

40

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、請求項 1 の前提部に記載の、研削ツールを輪郭付けし、研ぐために設計されたドレッシング装置に関する。本発明は、研削ツールをドレッシングするための方法にさらに関する。

【背景技術】**【0002】**

一般的なタイプのドレッシング装置は、例えば、ＵＳ 4 , 0 7 3 , 2 8 1 A から既知であ

50

る。請求項 1 の前提部の特徴部を示す既知のドレッシング装置の第 1 の変形例では、ドレッシングローラおよび研ぎローラが、共通の主軸に取り付けられる。US 4, 073, 281 A によるドレッシング装置のさらなる変形例では(図 8)、ドレッシングローラおよび研ぎローラは、相互に平行な軸を中心に回転し、両方のローラが、単一のベルトによって駆動される。この場合、軸方向のオフセットが、2つのローラ間に提供されることはない。US 4, 073, 281 A による装置は、立方晶窒化ホウ素(CBN)から作成される研削ホイールを機械加工するために特に好適であることが意図される。

【0003】

さらなるドレッシング装置がまた CBN 研削ホイールを機械加工するために提供され、US 4, 259, 940 A において開示される。ドレッシングのために提供されるローラ(ツルーイングホイール)は、本明細書においてある回転方向に回転することができる。さらに、US 4, 259, 940 A による装置は、仕上げのためのローラ(ドレッシングロール)を備え、これが加工に使用される場合、反対の方向に回転する。2つの加工ツール、すなわち、ローラおよびロールは、共通の作業用主軸上で互いに隣り合わせて締結される。

10

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

本発明の目的は、前述の先行技術と比較して、研削ツール、特に立方晶窒化ホウ素に基づく研削ホイールを機械加工するためにさらに発展し、有効であり、および多様なオプションを詳細に述べることである。

20

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明によれば、この目的は、請求項 1 の特徴を有するドレッシング装置によって達成される。この目的はまた、請求項 9 に記載の研削ツールをドレッシングするための方法によっても達成される。ドレッシング方法に関連して以下に説明される本発明の構成および利点はまた、ドレッシング装置にも同様に適用され、逆も同様である。

【0006】

ドレッシングは、研削ツールを輪郭付けすること、および研ぐことの組み合わせを意味すると理解される。それに応じて、言わば既知の基本的な概念において、ドレッシング装置は、2つの回転可能なツール、すなわち輪郭付けツールおよび研ぎツールを備える。ツールは、互いに対して平行な回転軸を有し、これはまた回転軸の固有性を含む。ツールは、回転軸の軸方向に互いにオフセットされる。本発明によれば、輪郭付けツールは、研ぎツールに対して位置を調整可能であり、少なくともツールの共通の軸方向の、これらのツール間の調節機能が好ましくは存在する。

30

【0007】

ドレッシング装置の実施形態によって、2つのツール間の調節機能は、研削ホイールを連続してドレッシングし、かつ研ぐか、研削ツールの異なる表面積において、輪郭付けツールおよび研ぎツールを同時に使用するかのいずれかで使用することができる。

【0008】

1つの可能な実施形態によれば、2つのツール、すなわち輪郭付けツールおよび研ぎツールは、共通の回転軸を有し、この回転軸に沿って、輪郭付けツールおよび研ぎツールが互いに対して位置を調整可能である。この場合、2つのツール間の回転不能な結合は、解除することができ、または最初から提供されない場合がある。特に、これはツールのうちの一方が駆動されている間、他方は停止している。

40

【0009】

互いに関してツールの配置が独立することで、ツールドライブが実装されて、一方のツールの速度を他方のツールの速度に対して変化させることが可能となり得る。例えば、各ツールは、この目的のためにそれ自体の電動機によって駆動される。ドレッシング装置の2つのツールが互いに平行な非同一回転軸を有する場合、これらの回転軸は、好ましくは互

50

いに関して位置を調整可能である。

【 0 0 1 0 】

第 1 の変形例によれば、ツールの回転軸は、各動作状態において、研削ツールの回転軸と共通の平面内にある。この場合、輪郭付けツールの回転軸と研削ツールの回転軸との間の距離、および研ぎツールと研削ツールの回転軸との間の距離は両方とも、好ましくは変更可能である。

【 0 0 1 1 】

第 2 の変形例によれば、輪郭付けツールの回転軸は、研削ツールの回転軸とともに第 1 の平面内にあり、一方で研ぎツールの回転軸は、研削ツールの回転軸とともに第 2 の平面内にあり、例えば、45°未満の角度、特に30°未満の角度などの鋭角が、2つの平面の間に含まれる。輪郭付けツールの回転軸と研削ツールの回転軸との間の調節機能は、例えば、ドレッシング装置のツールの2つの回転軸が、関連する平面内で変位可能であるように提供される。代替的にまたは加えて、2つの平面が互いに対して枢動可能であり、研削ツールの回転軸は、枢動軸を表すという実施形態を実装することもまた可能である。

10

【 0 0 1 2 】

ドレッシング装置の研ぎツールは、例えば、切断材料としてコランダムを有する。加工される研削ツールは、好ましくは、セラミック接合された立方晶窒化ホウ素を含有する。

【 0 0 1 3 】

本発明による方法は、概して、輪郭付けのプロセスおよび研ぐプロセスを含み、両方のプロセスは、輪郭付けツールおよび研ぎツールを有するドレッシング装置によって実行され、ツールは研削ツールに対して供給され、かつ前進する。供給方向は、前進方向と直角を形成する。2つのツールの場合、供給および前進の変量のうちの少なくとも1つは、異なって設定される。

20

【 0 0 1 4 】

ドレッシング装置は、芯なしスルーフィード研削のための機械加工研削ツールに特に好適である。輪郭付けすることと、研ぐこととの組み合わせは、早い段階で研ぐことが可能なツールを有する研削システムを提供する。研削ツールのより長い自由研削に依存する従来の方法と比較して、本発明によるドレッシング装置は、自由研削の大幅な短縮または実に省略も可能にする。ドレッシングに統合される研ぎツールによる研ぐプロセスの結果として、可変的に使用され、および輪郭付けツールと同時に、または輪郭付けツールとは独立して、任意選択的に使用することができ、主に接合構成要素は、研削ツールから除去される。これは、研削ツールの深さの効果的な粗さを増加させ、被加工物が低い研削力で機械加工されることを可能にする。

30

【 0 0 1 5 】

以下では、本発明の3つの例示的な実施形態が、図面を用いてより詳細に説明される。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 6 】

【 図 1 】 加工されるドレッシング装置の構成要素、ならびに研削ツールを平面図で示す。

【 図 2 】 図 1 による配置を斜視図で示す。

【 図 3 】 ドレッシング装置の第 2 の例示的な実施形態を、図 1 および図 2 に類似する図で示す。

40

【 図 4 】 ドレッシング装置の第 2 の例示的な実施形態を、図 1 および図 2 に類似する図で示す。

【 図 5 】 ドレッシング装置の第 3 の例示的な実施形態を図 1 および図 2 と類似する図で示す。

【 図 6 】 ドレッシング装置の第 3 の例示的な実施形態を図 1 および図 2 と類似する図で示す。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 7 】

特に明記しない限り、以下の説明は、全ての例示的な実施形態に関連する。全ての図にお

50

いて、相互に対応する部品または基本的に同じ効果を有する部品には同じ参照符号が付されている。同じことが、幾何学的構造の識別にも適用される。

【 0 0 1 8 】

図では、研削ツール 3 が示され、これはセラミック接合された立方晶窒化ホウ素 (C B N) から作成される。研削ツール 3 をドレッシングするために、ドレッシングデバイス 1 が使用されるが、そのうち 2 つのツール 4、5、すなわち輪郭付けツール 4 および研ぎツール 5 が示される。輪郭付けツール 4 は、回転軸 R P を中心に回転可能であり、研ぎツール 5 は、回転軸 R S c を中心に回転可能である。研削ツール 3 の回転軸は、R A として表示される。全ての回転軸 R A、R P、R S c は、全ての例示的な実施形態および全ての動作状態において、互いに平行に位置合わせされる。

10

【 0 0 1 9 】

図 1 および図 2 による例示的な実施形態では、回転軸 R P、R S c は、幾何学的に一致する。2 つのツール 4、5 は、互いに独立して移動する。ドレッシング装置 1 の各ツール 4、5 は、それ自体の電気駆動装置を有する。ツール 4、5 は、共通の回転軸 R P、R S c に沿って互いに独立して変位可能である。ツール 4、5 の回転軸 R P、R S c と研削ツール 3 の回転軸 R A との間の距離は、調整可能である。

【 0 0 2 0 】

図 1 および図 2 による実施形態では、ツール 4、5 のうちの一方のみが、研削ツール 3 を機械加工するために好ましくは使用され、一方で他方のツール 5、4 は、依然として待機位置にある。

20

【 0 0 2 1 】

図 3 および図 4 による例示的な実施形態では、軸方向距離の調節は、ドレッシング装置 1 のツール 4、5 間に提供されない。反対に、回転軸 R P、R S c は、互いに平行に変位可能である。図 3 および図 4 による構成では、回転軸 R P、R S c は、一致する。この構成に基づいて、2 つのツール 4、5 のうちの一方のみが回転軸 R A の径方向に研削ツール 3 上へ移動することが可能である。関連するツール 4、5 が次いで回転軸 R P、R S c の縦方向に移動する場合、他方のツール 5、4 はまた、軸方向のこの移動を実行し、依然として研削ツール 3 との係合の外にあり得る。修正された方法の実行において、図 3 および図 4 によるドレッシング装置 1 を使用して、ツール 4、5 を研削ツール 3 と同時に係合させる、すなわち、同期して動作させたツール 4、5 により単一の通過で研削ツール 3 を輪郭付けする、および研ぐことがまた可能である。

30

【 0 0 2 2 】

図 5 および図 6 は、例示的な実施形態を示し、ツール 4、5 は、離間した回転軸 R P、R S c を中心に回転可能であり、これらの回転軸 R P、R S c に沿って互いに独立して移動可能である。ドレッシング装置 1 の各回転軸 R P、R S c は、研削ツール 3 の回転軸 R A に関して位置を調整可能である。

【 0 0 2 3 】

図 5 および図 6 による設計では、第 1 の平面は、回転軸 R A、R P によって画定される。第 2 の平面は、回転軸 R A、R S c によって画定される。鋭角が、回転軸 R A と交差するこれらの平面間に形成され、例示的な実施形態では、30 度未満である。

40

【 0 0 2 4 】

全ての設計では、実行されるツール 4、5 の制御および同期は、ドレッシング装置 1 の機械制御を介して達成される。研ぎツール 5 は、切断材料としてコランダムを含有し、また研削ツール 3 を洗浄するために使用され得る。

【 符号の説明 】

【 0 0 2 5 】

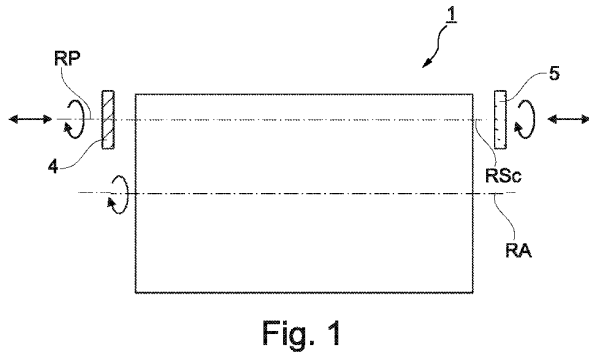
- 1 ドレッシング装置
- 3 研削ツール
- 4 輪郭付けツール
- 5 研ぎツール

50

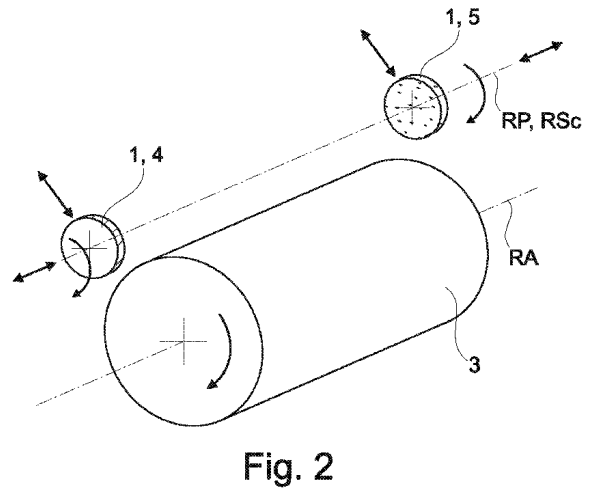
R A 研削ツールの回転軸
 R P 輪郭付けツールの回転軸
 R S c 研ぎツールの回転軸

【図面】

【図 1】



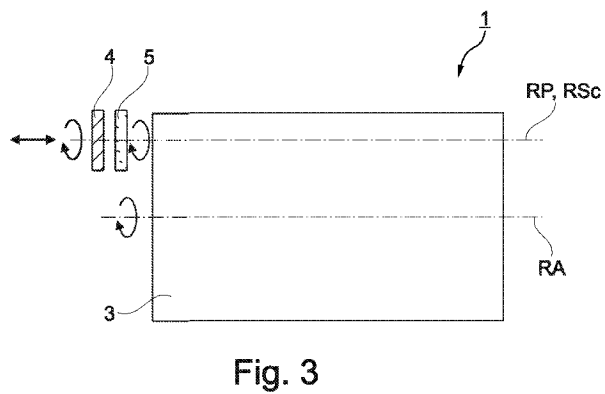
【図 2】



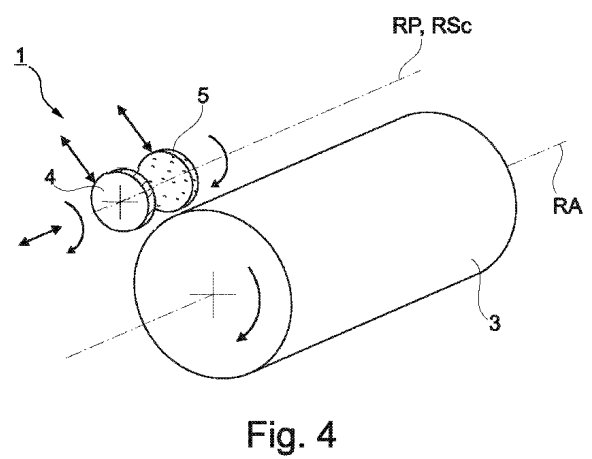
10

20

【図 3】



【図 4】



30

40

50

【 図 5 】

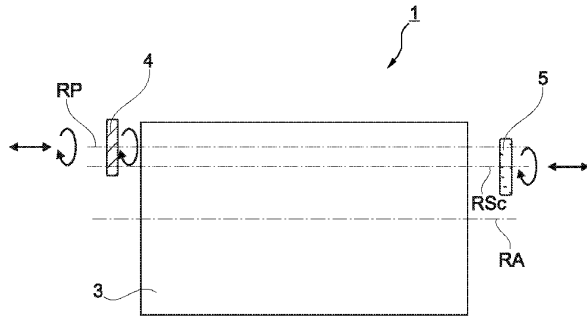


Fig. 5

【 図 6 】

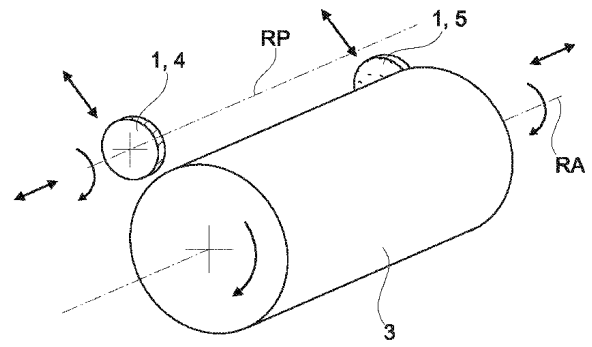


Fig. 6

10

20

30

40

50

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/DE2019/101024															
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER B24B 53/00 (2006.01)i; B24B 53/053 (2006.01)i; B24B 53/06 (2006.01)i; B24B 51/00 (2006.01)i According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC																	
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) B24B Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) EPO-Internal, WPI Data																	
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT <table border="1"> <thead> <tr> <th>Category*</th> <th>Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th>Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>DE 102015007023 B3 (EMAG HOLDING GMBH [DE]) 10 November 2016 (2016-11-10) paragraph [0012]; figures 1, 3</td> <td>1,4-6,8</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>US 4073281 A (ASAEDA TOSHIO ET AL) 14 February 1978 (1978-02-14) cited in the application claim 1; figure 1 column 5, lines 36-41</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>DE 102011102113 A1 (SCHAUDT MIKROSA GMBH [DE]) 22 November 2012 (2012-11-22) claim 1; figures 4a-c</td> <td>1-8</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>EP 0328482 A2 (REISHAUER AG [CH]) 16 August 1989 (1989-08-16) claim 1; figure 1</td> <td>1-6,8-10</td> </tr> </tbody> </table>			Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	X	DE 102015007023 B3 (EMAG HOLDING GMBH [DE]) 10 November 2016 (2016-11-10) paragraph [0012]; figures 1, 3	1,4-6,8	X	US 4073281 A (ASAEDA TOSHIO ET AL) 14 February 1978 (1978-02-14) cited in the application claim 1; figure 1 column 5, lines 36-41	9	X	DE 102011102113 A1 (SCHAUDT MIKROSA GMBH [DE]) 22 November 2012 (2012-11-22) claim 1; figures 4a-c	1-8	X	EP 0328482 A2 (REISHAUER AG [CH]) 16 August 1989 (1989-08-16) claim 1; figure 1	1-6,8-10
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.															
X	DE 102015007023 B3 (EMAG HOLDING GMBH [DE]) 10 November 2016 (2016-11-10) paragraph [0012]; figures 1, 3	1,4-6,8															
X	US 4073281 A (ASAEDA TOSHIO ET AL) 14 February 1978 (1978-02-14) cited in the application claim 1; figure 1 column 5, lines 36-41	9															
X	DE 102011102113 A1 (SCHAUDT MIKROSA GMBH [DE]) 22 November 2012 (2012-11-22) claim 1; figures 4a-c	1-8															
X	EP 0328482 A2 (REISHAUER AG [CH]) 16 August 1989 (1989-08-16) claim 1; figure 1	1-6,8-10															
☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.																	
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family																	
Date of the actual completion of the international search 04 February 2020		Date of mailing of the international search report 12 February 2020															
Name and mailing address of the ISA/EP European Patent Office p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk Netherlands Telephone No. (+31-70)340-2040 Facsimile No. (+31-70)340-3016		Authorized officer Endres, Mirja Telephone No.															

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (January 2015)

10

20

30

40

50

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/DE2019/101024

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
DE	102015007023	B3	10 November 2016	CN	106181754	A	07 December 2016
				DE	102015007023	B3	10 November 2016
				US	2016346894	A1	01 December 2016
US	4073281	A	14 February 1978	NONE			
DE	102011102113	A1	22 November 2012	NONE			
EP	0328482	A2	16 August 1989	DE	58904886	D1	19 August 1993
				EP	0328482	A2	16 August 1989
				JP	H01246073	A	02 October 1989
				US	4993194	A	19 February 1991

10

20

30

40

50

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2019/101024

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES		
INV. B24B53/00	B24B53/053	B24B53/06 B24B51/00
ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)		
B24B		
Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)		
EPO-Internal, WPI Data		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 10 2015 007023 B3 (EMAG HOLDING GMBH [DE]) 10. November 2016 (2016-11-10) Absatz [0012]; Abbildungen 1, 3 -----	1,4-6,8
X	US 4 073 281 A (ASAEDA TOSHIO ET AL) 14. Februar 1978 (1978-02-14) in der Anmeldung erwähnt Anspruch 1; Abbildung 1 Spalte 5, Zeilen 36-41 -----	9
X	DE 10 2011 102113 A1 (SCHAUDT MIKROSA GMBH [DE]) 22. November 2012 (2012-11-22) Anspruch 1; Abbildungen 4a-c -----	1-8
X	EP 0 328 482 A2 (REISHAUER AG [CH]) 16. August 1989 (1989-08-16) Anspruch 1; Abbildung 1 -----	1-6,8-10
☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfindersicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfindersicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
4. Februar 2020		12/02/2020
Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040 Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Endres, Mirja

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2019/101024

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102015007023 B3	10-11-2016	CN 106181754 A	07-12-2016
		DE 102015007023 B3	10-11-2016
		US 2016346894 A1	01-12-2016

US 4073281 A	14-02-1978	KEINE	

DE 102011102113 A1	22-11-2012	KEINE	

EP 0328482 A2	16-08-1989	DE 58904886 D1	19-08-1993
		EP 0328482 A2	16-08-1989
		JP H01246073 A	02-10-1989
		US 4993194 A	19-02-1991

10

20

30

40

50

フロントページの続き

MK,MT,NL,NO,PL,PT,RO,RS,SE,SI,SK,SM,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,KM,ML,MR,N
E,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AO,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BH,BN,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CL,CN,CO,CR,CU,
CZ,DJ,DK,DM,DO,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,HR,HU,ID,IL,IN,IR,IS,JO,JP,KE,KG,K
H,KN,KP,KR,KW,KZ,LA,LC,LK,LR,LS,LU,LY,MA,MD,ME,MG,MK,MN,MW,MX,MY,MZ,NA,NG,NI,N
O,NZ,OM,PA,PE,PG,PH,PL,PT,QA,RO,RS,RU,RW,SA,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SM,ST,SV,SY,TH,TJ,TM,TN
,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,ZA,ZM,ZW

弁理士 森田 拓

(74)代理人 100116403

弁理士 前川 純一

(74)代理人 100134315

弁理士 永島 秀郎

(74)代理人 100135633

弁理士 二宮 浩康

(74)代理人 100162880

弁理士 上島 類

(72)発明者 シュテファン ヴォイヴォーデ

ドイツ連邦共和国 エアランゲン ミヒャエル - クレス - シュトラーセ 3

(72)発明者 ゲールハルト マール

ドイツ連邦共和国 フェステンベルクスグロイト キエンフェルト 1 3

(72)発明者 トルステン ロート

中華人民共和国 インチュアン フォーレスト パーク ビルディング 5 アpartment 2 0 1

F ターム (参考) 3C047 AA06 AA13 AA15 BB04 BB15 EE11