(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第5116835号
(P5116835)

(45)発行日　平成25年1月9日(2013.1.9)　(24)登録日　平成24年10月26日(2012.10.26)

(51)Int.Cl.		F I		
C21D 9/32	(2006.01)	C21D	9/32	B
C21D 1/10	(2006.01)	C21D	1/10	A
H05B 6/10	(2006.01)	H05B	6/10	371
F16H 55/26	(2006.01)	F16H	55/26	
F16H 55/06	(2006.01)	F16H	55/06	

請求項の数 6　(全 5 頁)

(21)出願番号　特願2010-500066 (P2010-500066)
(86)(22)出願日　平成20年3月27日 (2008.3.27)
(65)公表番号　特表2010-522276 (P2010-522276A)
(43)公表日　平成22年7月1日 (2010.7.1)
(86)国際出願番号　PCT/DE2008/000515
(87)国際公開番号　WO2008/116459
(87)国際公開日　平成20年10月2日 (2008.10.2)
審査請求日　平成21年9月25日 (2009.9.25)
(31)優先権主張番号　102007015314.9
(32)優先日　平成19年3月28日 (2007.3.28)
(33)優先権主張国　ドイツ(DE)

(73)特許権者　507253015
イーエフディー・インダクション・ゲゼルシャフト・ミト・ベシュレンクテル・ハフツング
ドイツ連邦共和国、７９１０６　フライブルク、レーエナー・ストラーセ、９１
(74)代理人　100069556
弁理士　江崎　光史
(74)代理人　100111486
弁理士　鍛冶澤　實
(74)代理人　100157440
弁理士　今村　良太
(74)代理人　100153419
弁理士　清田　栄章

最終頁に続く

(54)【発明の名称】棒状の金属製ラックを誘導硬化させる誘導器

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

棒状の金属製ラック（１）を誘導硬化させるための誘導器であって、歯の領域内のラック（１）の外周面がほぼ平らであり、ラック（１）の残りの外周面の横断面がプロファイルを有している前記誘導器において、

誘導器が、ラック（１）の縦軸線に対して平行に延在する少なくとも２個のほぼ棒状の誘導要素（２）によって形成され、この誘導要素が、硬化させるラック（１）の全長にわたり、歯を有する外周面に沿って延在し、ラック（１）のこの所定の表面領域を硬化させることと、ラック（１）と誘導器が硬化過程中に定置されていること、歯を有するラック（１）の外周面に、互いに平行な２個以上の誘導要素（２）が付設されていることを特徴とする誘導器。

【請求項２】

誘導器がラック（１）の縦軸線に対して平行に延在する少なくとも１個のほぼ棒状の他の誘導要素（２）によって形成され、この誘導要素がラック（１）の残りの外周面に沿って延在し、かつラック（１）のこの所定の表面領域を硬化させることを特徴とする請求項１に記載の誘導器。

【請求項３】

ラック（１）の残りの外周面に、互いに平行な２個以上の誘導要素（２）が付設されていることを特徴とする請求項２に記載の誘導器。

【請求項４】

個々の誘導要素（２）が連結要素（３）によって、機械的な剛性を有する１つの構成単位を形成してい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誘導器。
【請求項５】
棒状誘導要素（２）がほぼ同じ長さであることと、互いに直接隣接する誘導要素（２）が端側で、横方向に延在する連結要素（３）によって互いに連結されていることを特徴とする請求項４に記載の誘導器。
【請求項６】
誘導要素（２）が電気的に直列にまたは電気的に並列に接続されていることを特徴とする請求項１～５のいずれか一項に記載の誘導器。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、請求項１の上位概念部分に記載した棒状の金属製ラックを誘導硬化させるための誘導器に関する。
【０００２】
本発明に係る誘導器は、非円形の横断面を有するラックのためのものである。このようなラックは列をなして並べて配置された歯の領域がほぼ平らであり一方、残りの横断面輪郭がプロファイルを有し、例えば円形またはほぼ楕円形または長方形または台形である。
【背景技術】
【０００３】
ラックの誘導硬化の場合、ラックを定置配置し、誘導硬化中にあぶみ状誘導器をラックに沿って移動させることが従来知られている。これは全体として技術的コストがかかり、特に移動のために時間がかかる。
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００４】
このことから出発して、本発明の根底をなす課題は、誘導過程を簡単にかつ迅速に実施することができる、棒状の金属製ラックを誘導硬化させるための改良された誘導器を提供することである。
【課題を解決するための手段】
【０００５】
技術的解決策は請求項１の特徴部分に記載の特徴を有する。
【０００６】
所定の横断面プロファイルを有する細長い金属製ラックを誘導硬化させるための本発明に係る誘導器の基本思想は、硬化すべきラックの所定の輪郭に相応して、誘導器を、少なくとも１個の誘導要素、好ましくは複数の個別的な誘導要素によって形成することにある。その場合、硬化すべきラックの歯側に誘導要素が付設されていると理解すべきである。この誘導要素が複数の個別的な誘導要素によって形成されている場合には、その合計が誘導器全体を表す。誘導要素が細長いラックの縦方向に配置および配向されていることにより、誘導器は、硬化すべき細長いラックの全長にわたって延在するように形成可能である。これにより、ラックは複雑な形状にもかかわらず、１回の作業工程で適切に硬化させることが可能である。特に、誘導器の本発明にかかる構成により、本発明に従い誘導器とラックの両方を定置することができ、それによって１回の電流供給により、ラックの歯側だけあるいはラック全体（背面も含めて）を硬化させることができ、ラックと誘導器の相対移動が不要である。公知の技術を処理法に適用することができる。例えば予備硬化とそれに続く本来の硬化のような公知の普通の処理ステップを実施することができる。さらに例えば、誘導器を１つまたは複数の周波数で運転することができる。全体として、本発明に係る誘導器によって、一方では誘導硬化されたラックの品質が改善され、他方ではそれによって処理時間が短縮される。
【０００７】

請求項２の発展形態によれば、ラックの歯側に、例えば１対の棒状誘導要素を付設することができる。それによって、棒状誘導要素の然るべき幾何学的な形成および配置により、ラックの歯側の最適な硬化が達成可能である。

【０００８】

請求項３の発展形態は、ラックの歯側を上記方法によって誘導硬化させるだけでなく、ラックの背面も誘導硬化させることを提案する。その場合、ラックのこの背面の領域に、ラックの縦軸線に対して平行に延在する同様な棒状誘導要素が設けられ、かつラックの背面を硬化させると理解すべきである。従ってこの場合にも、１回の電流供給により、背面が硬化させられ、それによってラック全体、すなわちラックの歯側と背面が硬化させられる。その際、誘導要素の電流供給は好ましくは同時に行われる。

【０００９】

請求項４の発展形態は、例えばラックの背面の横断面プロファイルが円形または楕円形であるときに、背面の硬化の場合にも、対をなす誘導要素を設けることを提案する。横断面輪郭形状に応じて、さらに多くの誘導器を設けることができる。この場合、輪郭部分の各々に、固有の棒状誘導要素が付設される。棒状誘導要素のこの然るべき幾何学的な形成および配置により、ラック全体の最適な硬化が達成可能である。

【００１０】

請求項５の発展形態は、誘導器全体が機械的な剛性を有する１つの構成単位を形成することを提案する。これは、この構造的な誘導器全体において先ず最初に、誘導器の誘導要素を硬化すべきラックに関連して位置決めしなければならないことを意味し、それにより引き続いて誘導器の然るべき電流供給により硬化過程を実施することが可能となる。その際、個々の誘導要素間の連結要素は機械的な連結を行うという役目を有するだけでなく、好ましくはこの連結要素は誘導要素間の電気的接続、言わば直列接続または並列接続を行う。

【００１１】

その際、請求項６の発展形態では、互いに隣接する誘導要素の間に連結要素が配置されている。これは、誘導器全体が非常にコンパクトになり、特に細長いラックの場合にさらにスリムに形成されることと、特に不要な導体経路を架橋する必要がないことを意味する。電流は横方向に延在する連結要素を通って適切な誘導要素に流れ、誘導器内ではラックの縦方向に見て往復するように、すなわち前進して再び戻り、これを繰り返すように流れる。

【００１２】

他の発展形態は、請求項７に従い、誘導要素が適切な連結要素によって電気的に直列に接続されていることを提案する。誘導要素と連結要素の延在および配置に相応して、硬化すべきラックの輪郭に適合するくねくね折れ曲がった全誘導器が生じる。その代わりに、誘導要素を電気的に並列に接続することができる。この場合一方では、誘導要素を同じ電源に接続することができる。他方では、誘導要素を異なるように制御することができる。

【００１３】

次に、金属製ラックを誘導硬化させるための本発明に係る誘導器の実施形態を、図に基づいて説明する。

【図面の簡単な説明】

【００１４】

【図１】ラックを硬化させるための誘導器を示す図である。

【図２】図１の誘導器の側面図である。

【図３】図１の誘導器の背面図である。

【図４】ラックを縦方向に見た図である。

【発明を実施するための形態】

【００１５】

図１～図４の実施形態は、ラック１を硬化させるための誘導器を示している。この誘導器はラック１に対して平行に延在する全部で４個の細長い誘導要素２からなっている。そ

の際、２個の誘導要素２はラック１の歯プロファイルに向き合っていて一方、２個の誘導要素２はラック１の背面の領域内で延在している。

【００１６】

誘導要素２の互いに隣接する端部は連結要素３によって機械的および電気的に互いに連結されている。これは、誘導要素２がその連結要素３と共に電気的に直列に接続されていることを意味する。この場合、電流はそれぞれの連結要素３を通過した後で誘導要素２に沿ってラック１の縦方向に見て往復するように流れる。

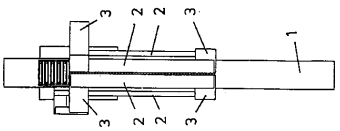
【符号の説明】

【００１７】

１　　ラック
２　　誘導要素
３　　連結要素

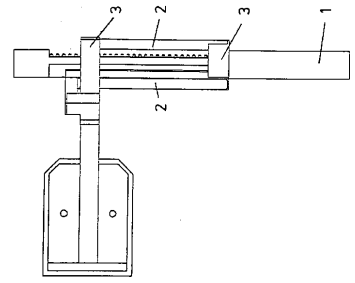
【図１】

Fig. 1



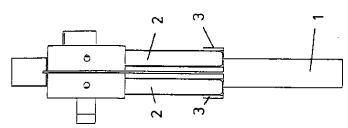
【図２】

Fig. 2



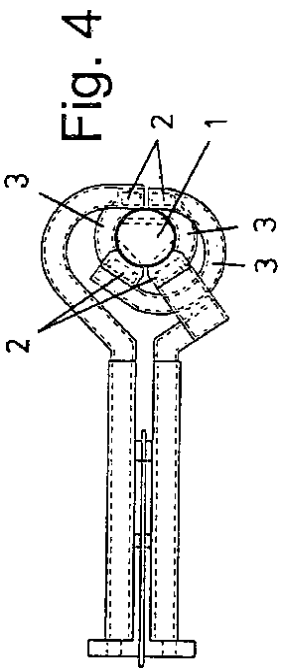
【図３】

Fig. 3



【図４】

Fig. 4



フロントページの続き

(72)発明者　マルケガート・ライフ
ノルウェー王国、３７２７　スキーン、グラーセルフ、１４２

審査官　田中　永一

(56)参考文献　特開平０７－２６８４８１（ＪＰ，Ａ）
特表平０３－５０２８２２（ＪＰ，Ａ）
特開２００１－２３４２４５（ＪＰ，Ａ）
特開昭５６－１３６９２６（ＪＰ，Ａ）
特開昭５６－０８４４１７（ＪＰ，Ａ）
特開平０６－２６４１４７（ＪＰ，Ａ）
実開平０３－０３０２５５（ＪＰ，Ｕ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
C21D　9/32
C21D　1/10
F16H　55/00　-　55/30
H05B　6/10