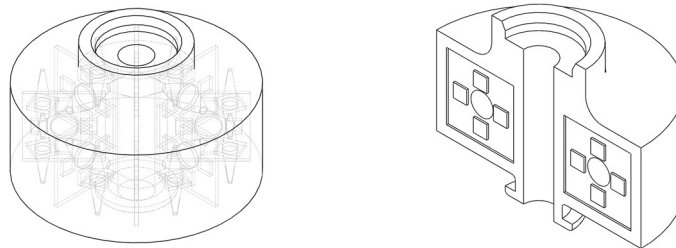


# Marker für bildgebende Verfahren

## Hintergrund

Interventionen während einer Magnetresonanz (MR)- oder Computertomographie (CT), wie z. B. bildgeführte Biopsien, Punktionen oder Ablationen, können heutzutage nur erschwert durchgeführt werden, da die Instrumente und Führungsvorrichtungen entweder nicht MR-kompatibel sind oder in der Bildgebung nicht oder nicht korrekt sichtbar sind. Daher kann, insbesondere vorab des Einstechens der Instrumente, deren Ausrichtung vom Einstichpunkt relativ zur Zielstruktur (Interventionstrajektorie) nicht exakt bestimmt werden. Um die Interventionstrajektorie dennoch einhalten zu können, werden MR-sichtbare Marker genutzt. Allerdings führen bisher eingesetzte Marker aufgrund der verwendeten Materialien oft zu ungewollten Bildartefakten oder weisen keine ausreichend fein aufgelösten Strukturen für eine mögliche Berechnung einer optimalen Trajektorie auf. Darüber hinaus ist die Herstellung von individuellen Markern aufwendig und teuer. Beispielsweise müssen Wandstrukturen im Marker manuell mit Markerflüssigkeit befüllt und anschließend abgedichtet werden oder die Marker müssen an die unterschiedlichen Interventionen angepasst werden.



## Lösung

Der von uns angebotene Marker ist aus Kunststoff, im Marker befindet sich mindestens ein einzeln lokalisierter Hohlraum, der von festen Wänden umschlossen ist. Der Hohlraum ist teilweise mit flüssigem Kunststoff (Harz oder modifiziertes Harz) gefüllt. Für die Füllung der Hohlräume und für die Wände wird derselbe Kunststoff verwendet. Der Einschluss von flüssigem Baumaterial in Hohlräumen von aus flüssigem Harz generativ gefertigten Modellen (genutzter Fertigungsprozess: Right-Side-Up-Stereolithographie /-3D-Druckverfahren) wurde bisher allgemein als störend angesehen: Entweder war der Einschluss hinzunehmen oder das überschüssige, flüssige Material musste mittels eigener Kanäle im Modell oder durch nachträgliche Bohrungen abgeführt werden. Bei der vorliegenden Technologie haben sich die Erfinder dagegen diese Einschlüsse zunutze gemacht: Der Marker kann mehrere Hohlräume besitzen. Diese sind - in Abhängigkeit ihrer angestrebten Sichtbarkeit im MRT oder CT - nach festgelegten Dimensionen und Positionen relativ zueinander angeordnet und ausgebildet, vorzugsweise rotationssymmetrisch zu einer Achse, welche eine Instrumentenachse (z. B. die der Biopsienadel) darstellt. Mit der Art der Sichtbarkeit dieser Hohlräume in den MRT-/CT-Schichtbildern (z. B. schief, unsymmetrisch oder symmetrisch) kann die Ausrichtung des Markers relativ zu einer bevorzugten Bildebene erkannt und ferner auch soweit angepasst werden, bis Marker und damit auch das Instrument optimal ausgerichtet sind.

## Vorteile

- Bildgeführte Interventionen im MRT
- Marker ist direkt in der MR-Messung sichtbar
- Reduktion ungewollter Bildartefakte
- Schnelle, kostengünstige, präzise Herstellung
- Anwendung im MRT und CT

## Anwendungsbereich

- Medizintechnik

## Stichworte

- MRT-Marker
- CT-Marker
- Bildgeführte Interventionen
- Bildgebung von Instrumenten und Führungsvorrichtungen

## Entwicklungsstand & Schutzrechte

- Prototyp
- Erteilt, DE 10 2016 117 763 B4

## Angebot

Lizenzierung

## Kontakt:

Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg  
Universitätsplatz 2  
39106 Magdeburg

Christoph Mendel  
0391 67-57380  
christoph.mendel@ovgu.de  
Unser Zeichen: 201557VER