

⑫ **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

⑰ Anmeldenummer: **88100138.2**

⑸ Int. Cl.4: **F04D 29/20** , **F04D 29/22**

⑱ Anmeldetag: **08.01.88**

⑳ Priorität: **24.01.87 DE 3702016**

⑦① Anmelder: **Klein, Schanzlin & Becker**
Aktiengesellschaft
Johann-Klein-Strasse 9
D-6710 Frankenthal(DE)

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
03.08.88 Patentblatt 88/31

⑥④ Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH ES FR GB GR IT LI LU NL SE

⑦② Erfinder: **Heumann, Anton**
Salzburger Strasse 103
D-8500 Nürnberg(DE)

⑤④ **Einrichtung zur Befestigung eines Kreiselpumpenlaufrades aus einem sprödem Werkstoff.**

⑤⑦ Die Erfindung bezweckt die Schaffung einer Befestigungseinrichtung für aus sprödem Material bestehende Kreiselpumpenlaufräder, die zwei Bedingungen erfüllt:

Erstens dürfen durch die Befestigungseinrichtung wegen der bestehenden Bruchgefahr keine Zugkräfte in das Kreiselpumpenlaufrad eingeleitet werden;

zweitens darf die durch das Laufrad und durch die Kreiselpumpe fließende Strömung durch die Befestigungseinrichtung nicht gestört werden.

Die gestellten Bedingungen werden erfüllt durch eine Einrichtung, wie sie im Anspruch 1 gekennzeichnet ist.

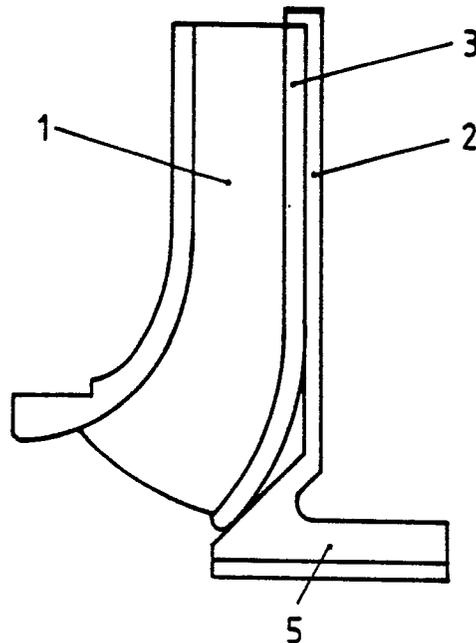


Fig. 1

Einrichtung zur Befestigung eines Kreiselpumpenlaufrades aus einem spröden Werkstoff

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Durch die DE-OS 29 15 292 ist die Befestigung eines Rotors aus keramischem Werkstoff auf einer metallischen Welle bekannt, bei der zwei sternförmige Scheiben, die jeweils aus einer Nabe und aus radial angeordneten Armen bestehen, den in ihrem Bereich mit flachkegelig ausgebildeten Seitenflächen versehenen Rotor federnd einspannen, wobei mindestens eine der Scheiben formschlüssig mit dem Rotor verbunden ist.

Diese Art der Einspannung trägt dem Umstand Rechnung, daß spröde Werkstoffe, wie Keramik oder Glas, zwar eine hohe Druckfestigkeit, aber nur eine sehr niedrige Zugfestigkeit besitzen. Die in das Bauteil aus einem spröden Werkstoff eingeleiteten Kräfte dürfen dieses daher nur auf Druck, nicht aber auf Zug beanspruchen, da sonst die Bruchgefahr sehr groß ist. Es ist allerdings festzustellen, daß die geschilderte Einrichtung mit den beidseitig des Rotors anzuordnenden sternförmigen Scheiben und der zwischen diesen notwendigen Verspannung sowie der hieran anzupassenden Außenkontur des Rotors eines erheblichen Aufwandes bedarf. Für ein Kreiselpumpenlaufrad, dessen saugseitiger Nabenbereich von Einbauten und umfänglichen Befestigungseinrichtungen freigehalten werden muß, erscheint diese Ausführung ungeeignet.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Einrichtung zur Wellenbefestigung eines aus einem spröden Werkstoff bestehenden Kreiselpumpenlaufrades zu schaffen, welches bei Beachtung der Bedingung, nur Druckkräfte in das Laufrad einzuleiten, die Strömungsverhältnisse im Laufrad und in der Kreiselpumpe nicht beeinträchtigt. Diese Aufgabe wird gelöst durch eine Einrichtung, wie sie im Anspruch 1 näher gekennzeichnet ist.

Die Unteransprüche nennen zwei alternative Möglichkeiten zur Verwirklichung des Erfindungsgedankens.

Anhand zweier Ausführungsbeispiele wird die Erfindung näher erläutert. Die Zeichnung zeigt in den Fig. 1 und 2 Alternativen einer erfindungsgemäß gestalteten Befestigung für ein aus Keramik bestehendes Kreiselpumpenlaufrad in Schnittdarstellung.

In beiden Fig. ist das Kreiselpumpenlaufrad (1) jeweils in einer Scheibe (2) aus Metall gefaßt. Die Scheibe (2) legt sich an die druckseitige Wand (3) des Kreiselpumpenlaufrades (1) an und umschließt eine im Bereich des Außendurchmessers axial verlaufende Fläche des Kreiselpumpenlaufrades (1) mit einem angeformten Kragen. Bei der Ausführung der Fig. 1 umfaßt der Kragen die Umfangsfläche

der druckseitigen Wand (3), während bei der Ausführung der Fig. 2 die Verbindung über einen an die druckseitige Wand (3) angeformten Bund (4) erfolgt.

Anstelle eines Kragens können auch mehrere über den Umfang verteilte Klauen vorgesehen sein, die unter Umständen in ihnen angepaßte Ausnehmungen des Kreiselpumpenlaufrades eingreifen.

Die mit einer Nabe (5) für die Wellenbefestigung ausgestattete Scheibe (2) ist so bemessen und geformt, daß ihr Kragen eine Druckkraft auf die mit ihm verbundene Fläche des Kreiselpumpenlaufrades (1) ausübt. Da die für die Halterung des Kreiselpumpenlaufrades (1) notwendigen Kräfte im Bereich des Außendurchmessers vergleichsweise klein sind, bleibt die von dem Kragen der Scheibe (2) auszuübende Kraft ebenfalls relativ klein, so daß die durch die Halterung ausgeübte Belastung auf alle Fälle unterhalb der von dem spröden Werkstoff ohne Beschädigung ertragenen Druckkräfte bleibt. Die Einleitung des Momentes von der Welle geschieht im Metall der Nabe (5), bringt also keine Probleme mit sich.

Ansprüche

1. Einrichtung zur Befestigung eines aus einem spröden Werkstoff bestehenden Kreiselpumpenlaufrades auf einer Welle, wobei die aus einem duktilen Werkstoff bestehende, mit einer Nabe versehene Einrichtung das Kreiselpumpenlaufrad durch eine Spanneinrichtung haltet, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Kreiselpumpenlaufrad (1) auf seiner Druckseite in einer Scheibe (2) aus duktilem Material gefaßt ist, wobei die Verbindung zwischen dem Kreiselpumpenlaufrad (1) und der Scheibe (2) im Bereich des Außendurchmessers erfolgt.

2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindung mit der Scheibe (2) an der Umfangsfläche der druckseitigen Wand (3) des Kreiselpumpenlaufrades (1) erfolgt.

3. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindung mit der Scheibe (2) am Außenumfang eines an die druckseitige Wand (3) des Kreiselpumpenlaufrades (1) angeformten Bundes (4) erfolgt.

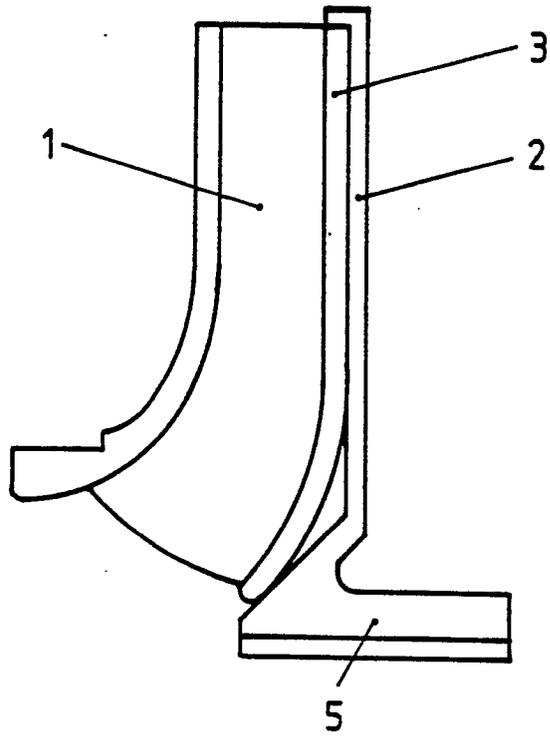


Fig. 1

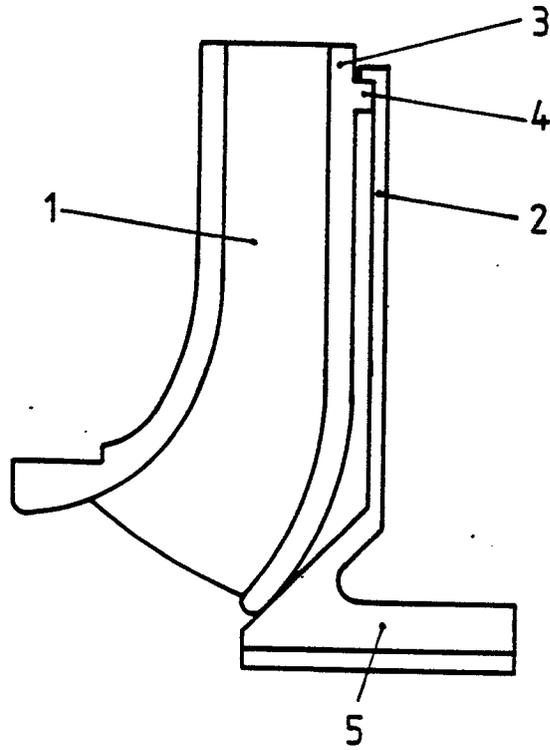


Fig. 2