

## Prüfungsarbeit eines Bewerbers

### Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Anzeige zumindest einer ersten niedrigeren und einer zweiten höheren Temperatur einer Flüssigkeit, umfassend
  - einen Körper (1) zur Anordnung in der Flüssigkeit,
  - eine mit dem Körper (1) verbundene Gewichtsverlagerungsvorrichtung mit einem Gewicht (5, 22) und mit Gewichtsverlagerungsmitteln, welche dazu eingerichtet sind, das Gewicht (5, 22) von einer ersten Position entsprechend der ersten Temperatur in eine zweite Position entsprechend der zweiten Temperatur derart zu verlagern, dass der Körper (1) von einer ersten Ausrichtung in der Flüssigkeit in eine zweite Ausrichtung in der Flüssigkeit verlagert wird, wenn die Temperatur der Flüssigkeit von der ersten Temperatur auf die zweite Temperatur ansteigt,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Gewichtsverlagerungsmittel dazu eingerichtet sind, das Gewicht (5, 22) von der zweiten Position reversibel in die erste Position zurück zu verlagern, wenn die Temperatur der Flüssigkeit von der zweiten Temperatur auf die erste Temperatur absinkt, so dass der Körper (1) von der zweiten Ausrichtung in der Flüssigkeit in die erste Ausrichtung verlagert wird.

*Anm.: „dgd“ = dadurch gekennzeichnet, dass*

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dgd der Körper (1) Temperaturanzeigemittel aufweist, welche durch Umfangslinien (7) an der Außenfläche des Körpers (1) gebildet sind.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dgd die Gewichtsverlagerungsmittel derart ausgebildet sind, dass die Position des Gewichts (5) zudem zwischen der ersten und der zweiten Temperatur von der Temperatur der Flüssigkeit abhängt.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dgd die Gewichtsverlagerungsmittel einen mit dem Gewicht (5) verbundenen Bimetallstreifen (3) mit zwei Stufen aus unterschiedlichen Metallen aufweisen, welcher dazu eingerichtet ist, sich in eine vorgegebene Richtung zu verbiegen, wenn die Temperatur der Flüssigkeit ansteigt und sich wieder in die Gegenrichtung zurückzubiegen, wenn die Temperatur der Flüssigkeit absinkt.
5. Vorrichtung nach Anspruch 1 mit Anspruch 4, dgd die Gewichtsverlagerungsmittel eine erste Feder (10) und eine zweite Feder (11) aufweisen, welche jeweils unter Zug mit dem Gewicht (5) verbunden sind.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dgd die zweite Feder (11) eine thermovariable Feder ist, deren Steifigkeit temperaturabhängig ist, wobei die erste Feder (10) vorzugsweise temperaturunabhängig ist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dgd die thermovariable Feder aus einer Nickel-Titan-Legierung besteht.
  8. Vorrichtung nach Anspruch 1, dgd die Gewichtsverlagerungsvorrichtung eine Zugfeder (21) aufweist, welche mit einem Magneten (20) derart zusammenwirkt, dass bei einem Temperaturanstieg des Magneten (20) über seine Curie-Temperatur ( $T_c$ ) das Gewicht (22) von seiner vom Magnet (20) gehaltenen ersten Position reversibel in die vom Magnet (20) freigegebene zweite Position verlagert wird.
  9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dgd das Gewicht (22) an der Zugfeder (21) in einem Führungsrohr (23) geführt ist.
  10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1-9, dgd das Gewicht (5, 22) aus Metall hergestellt ist.
  11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1-4, dgd das Gewicht (5) aus Keramik hergestellt ist.
  12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1-11, dgd der Körper (1) kugelförmig oder langgestreckt, insbesondere zylinderförmig, ist.
  13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1-12, dgd der Körper (1) mit Temperaturanzeigemitteln verbunden ist, welche durch zumindest eine von seiner Außenfläche hervorstehende Rippe (12) gebildet sind.
- Anm.: „dadurch gekennzeichnet, dass“ → „dgd“*
14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1-13, dgd der Körper (1) ein Hohlkörper zur schwimmenden Anordnung in der Flüssigkeit ist, wobei die Gewichtsverlagerungsvorrichtung an einer Innenfläche des Hohlkörpers befestigt ist.
  15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1-14, dgd ein Stabilisierungsgewicht (6; 20) vorgesehen ist, welches dazu eingerichtet ist, den Körper (1) bei der ersten Temperatur in der vorgegebenen ersten Ausrichtung zu halten.

#### Beschreibungseinleitung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Anzeige zumindest einer ersten, niedrigeren Temperatur und einer zweiten, höheren Temperatur einer Flüssigkeit gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1.

Eine Vorrichtung mit den Merkmalen des Oberbegriffs von Anspruch 1 ist aus D2 bekannt, mit welcher eine Temperatur von 180° eines Frittieröls angezeigt wird. Unterhalb dieser Temperatur ist das Gewicht der D2-Vorrichtung mittels einer Feder in einem Träger gehalten, wobei die Feder durch eine Wachsschicht zwischen dem Gewicht und dem Träger in einer zusammengedrückten Stellung vorliegt. Bei Erreichen von 180° schmilzt das Wachs und die sich entspannende Feder drückt das Gewicht in die zweite Position. Da die Feder schwach ist, verbleibt das Gewicht dann im unteren Teil des Körpers. Nachteiligerweise muss somit die Vorrichtung nach

Gebrauch entsorgt werden oder mittels einer neuen Wachsschicht wieder instand gesetzt werden. Die bekannte Vorrichtung aus D2 ist daher nicht bzw. nur mit einigem Aufwand wiederverwendbar.

Aus D1 ist zudem eine andersartige Vorrichtung bekannt, welche zwar wiederverwendbar ist, jedoch das Ablesen der Temperatur über einen Zeiger unter Umständen, insbesondere bei Fettspritzern am Gehäuse, erschwert.

Die Aufgabe der Erfindung gegenüber D2 besteht somit darin, die in D2 gezeigte Vorrichtung derart zu verbessern, dass ein mehrmaliger Gebrauch der Vorrichtung ermöglicht wird, ohne die Vorrichtung hierfür eigens wieder instand setzen zu müssen. Diese Aufgabe wird durch eine Vorrichtung der eingangs angeführten Art mit den Merkmalen des kennzeichnenden Teils von Anspruch 1 gelöst.

Aufgrund der reversiblen Gewichtsverlagerung durch die hierfür eingerichteten Gewichtsverlagerungsmittel kehrt die Vorrichtung selbstständig in ihre Ausgangslage zurück, wenn eine Temperaturabsenkung von der höheren Temperatur auf die niedrigere Temperatur vorgenommen wird. Somit ist es vorteilhafterweise weder erforderlich, die Vorrichtung nach dem ersten Gebrauch zu entsorgen, wodurch Material und Kosten gespart werden, noch ist eine komplizierte, aufwändige Instandsetzung für den zweiten Gebrauch erforderlich, wodurch ebenfalls Zeit und Kosten gespart werden, so dass erfindungsgemäß eine besonders praktische Temperaturanzeigevorrichtung erzielt wird.

Bevorzugte Ausführungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen enthalten.

**EXAMINATION COMMITTEE I**

Candidate No.

## Paper A (Electricity/Mechanics) 2012 - Marking Sheet

| Category          | Maximum possible | Marks awarded |        |
|-------------------|------------------|---------------|--------|
|                   |                  | Marker        | Marker |
| Independent claim | 50               | 50            | 50     |
| Dependent claims  | 35               | 18            | 19     |
| Description       | 15               | 15            | 15     |
| Total             | 100              | 83            | 84     |

Examination Committee I agrees on 84 marks and recommends the following grade to the Examination Board:



PASS  
(50-100)



COMPENSABLE FAIL  
(45-49)



FAIL  
(0-44)

28 June 2012

---

Chairman of Examination Committee I