

### Patentansprüche

1. Kühlvorrichtung (1) zur Kühlung einer Vielzahl von auf einer Platine (2) angeordneten und Wärme abgebenden Elektronikkomponenten (3),  
wobei die Kühlvorrichtung (1) eine Verteilereinheit (10) und zu-  
5       mindest einen Kühl-Satelliten (20) aufweist,  
wobei die Verteilereinheit einen Kühlmittleingang (11) und einen Kühlmittelausgang (12) aufweist und von seinem Kühlmittleingang (11) zu seinem Kühlmittelausgang (12) entlang eines vorbestimmten und festen Kühlmittelpfades (P) von einem Kühlmittel  
10       durchströmbar ist,  
wobei der zumindest eine Kühl-Satellit (20) in einer gegenüber der Verteilereinheit (10) vorbestimmten räumlichen Position an der Verteilereinheit (10) fixiert ist und einen Kühlkörper (23), einen Kühlmittleingang (21) sowie einen Kühlmittelausgang (22) aufweist,  
15       wobei der Kühlkörper (23) flächig mit zumindest einer Elektronikkomponente (3) der Vielzahl von Elektronikkomponenten (3) kontaktierbar und der Kühl-Satellit (20) von seinem Kühlmittleingang (21) zu seinem Kühlmittelausgang (22) von dem Kühlmittel entlang des Kühlmittelpfades (P) durchströmbar ist,  
20       wobei der Kühlmittelpfad (P) durch die Verteilereinheit (10) und den zumindest einen Kühl-Satelliten (20) sowie abschnittsweise entlang des Kühlkörpers (23) des Kühl-Satelliten (20) verläuft.
2. Kühlvorrichtung nach Anspruch 1,  
wobei die Verteilereinheit (10) flächig oder rahmenförmig aus-  
25       gebildet ist.
3. Kühlvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2,  
wobei die Verteilereinheit (10) eine Kühlfläche (13) aufweist,  
welche bei einer bestimmungsgemäßen Nutzung den Elektronikkom-

ponenten (3) auf der Platine (2) zugewandt ist.

4. Kühlvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
wobei die Verteilereinheit (10) in ihrem Inneren zumindest einen  
den Kühlmittelpfad (P) bestimmenden Kühlkanal (14) aufweist.

- 5 5. Kühlvorrichtung nach dem vorhergehenden Anspruch,  
wobei der Kühlkanal (14) mehrteilig ausgeführt ist und sich ein  
erster Teil (141) des Kühlkanals (14) von dem Kühlmittleingang (11)  
der Verteilereinheit (10) zu dem Kühlmittleingang (21) eines Kühl-  
Satelliten (20) und sich ein zweiter Teil (142) des Kühlkanals (14) von  
10 dem Kühlmittelausgang (22) eines Kühl-Satelliten (20) zu dem Kühl-  
mittelausgang (12) der Verteilereinheit (10) erstreckt.

6. Kühlvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 4 oder 5,  
wobei der Kühlkanal (14) mäanderförmig in der Verteilereinheit  
(10) verläuft.

- 15 7. Kühlvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
wobei die Verteilereinheit (10) zwei voneinander getrennte und  
strömungstechnisch nur durch den zumindest einen Kühl-Satelliten  
(20) verbundene von dem Kühlmittel durchströmbare Ebenen (101,  
102) aufweist,

- 20 wobei der Kühlmittleingang (21) jedes Kühl-Satelliten (20)  
strömungstechnisch unmittelbar mit einer ersten Ebene (101) der zwei  
Ebenen (101, 102) und der Kühlmittelausgang (22) jedes Kühl-  
Satelliten (20) strömungstechnisch unmittelbar mit einer zweiten Ebe-  
ne (102) der zwei Ebenen (101, 102) verbunden ist,

- 25 und wobei der Kühlmittleingang (11) der Verteilereinheit (10) in  
der ersten Ebene (101) und der Kühlmittelausgang (12) der Verteiler-  
einheit in der zweiten Ebene (102) vorgesehen ist.

8. Kühlvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
wobei ein Kühl-Satellit (20) zumindest eine rohrförmige Zulei-  
tung (24), welche den Kühlmittleingang (21) des Kühl-Satelliten (20)  
strömungstechnisch mit dem Kühlkörper (23) verbindet, und eine rohr-  
förmige Ableitung (25), welche den Kühlkörper (23) strömungstech-  
nisch mit dem Kühlmittelausgang (22) des Kühl-Satelliten (20) verbind-  
et, aufweist,  
die Zuleitung (24) und die Ableitung (25) jeweils einen Abschnitt  
des Kühlmittelpfades (P) bestimmen und  
der Kühl-Satellit (20) durch die Zuleitung (24) und die Ableitung  
(25) mit der Verteilereinheit (10) verbunden und an ihr fixiert ist sowie  
in der vorbestimmten Position gegenüber der Verteilereinheit (10) ge-  
halten wird.
9. Kühlvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
wobei der zumindest eine Kühl-Satellit (20) angrenzend an den  
Kühlkörper (23) einen Hohlraum (26) ausbildet, welcher einen Ab-  
schnitt des Kühlmittelpfades bestimmt und von den Kühlmittel  
durchströmbar ist,  
wobei der zumindest eine Kühl-Satellit in dem Hohlraum (26)  
mit dem Kühlkörper (23) verbundene Kühlrippen (27) aufweist.
10. Kühlvorrichtung nach den vorhergehenden Ansprüchen 8 und 9,  
wobei die Kühlrippen (27) sich in die Zuleitung (24) und/oder  
die Ableitung (25) hinein erstrecken.
11. Kühlvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
wobei an der Verteilereinheit (10) Verbindungselemente zur Fi-  
xierung der Verteilereinheit (10) an der Platine (2) vorgesehen sind,  
wobei die Verbindungselemente gegenüber dem zumindest ei-  
nen Kühl-Satelliten (20) eine vorbestimmte Position aufweisen und

die Verteilereinheit (10) in einer vorbestimmten Position gegenüber der Platine (2) und die Kühl-Satelliten (20) in einer vorbestimmten Position gegenüber der Elektronikkomponenten (3) anordenbar sind.

- 5 12. System (1') mit einer Kühlvorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche und einer Platine (2) mit darauf angeordneten und Wärme abgebenden Elektronikkomponenten (3), wobei
- 10 die Verteilereinheit (10) der Kühlvorrichtung (1) eine vorbestimmte Position gegenüber der Platine (2) aufweist und der zumindest eine Kühl-Satellit (20) mit seinem Kühlkörper (23) mit zumindest einer der Elektronikkomponenten (3) in Kontakt ist.
13. System nach dem vorhergehenden Anspruch,
- 15 wobei die Verteilereinheit (10) flächig als eine Verteilerplatte ausgebildet und parallel in einem vorbestimmten Abstand zu der Platine (2) angeordnet ist und der zumindest eine Kühl-Satellit (20) zwischen der Platine (2) und der Verteilerplatte (10) angeordnet ist, wobei sich eine Zuleitung (24) und eine Ableitung (25) des Kühl-Satelliten (20) orthogonal zu der Platine (2) zu der Verteilerplatte (10) erstrecken, oder
- 20 die Verteilereinheit (10) rahmenförmig ausgebildet ist und die Platine (2) und/oder die auf ihr angeordneten Elektronikkomponenten (3) zumindest abschnittsweise umläuft.
14. System nach einem der beiden vorhergehenden Ansprüche,
- 25 wobei das System (1') ein Gehäuse (30) vorsieht und die Platine (2) und/oder die Verteilereinheit (10) integral einen Abschnitt des Gehäuses (30) bilden,
- wobei die Elektronikkomponenten (3) und der zumindest eine Kühl-Satellit (20) in einem von dem Gehäuse (30) gebildeten Innen-

raum angeordnet sind.

15. System nach dem vorhergehenden Anspruch,  
wobei die Verteilereinheit (10) eine Kühlfläche (13) aufweist,  
welche integral eine zu dem Innenraum gewandte Innenfläche des  
Gehäuses (30) bildet.

5

\* \* \* \* \*