

ANSPRÜCHE

1. Be- und Entladeeinrichtung (7) für ein Substratmagazin (2), wobei das Substratmagazin (2)
5 mehrere Schubfächer (3) aufweist, in welche jeweils mehrere Substrate (4) zur Lagerung oder
Zwischenlagerung einschiebbar sind, mit zumindest einem ansteuerbaren Transportband (8), auf
welchem Substrate (4) ablegbar sind, und mit zumindest einem ansteuerbaren Greifarm (11), der
dazu ausgebildet ist, Substrate (4) von dem Transportband (8) in ein Schubfach (3) des
Substratmagazins einzuschieben oder aus dem Schubfach (3) auf das Transportband (8)
10 herauszuschieben, wobei das Transportband (8) und der Greifarm (11) an einem gemeinsamen
und beweglich gelagerten Träger (17) angeordnet sind, **dadurch gekennzeichnet**, dass der
Greifarm (11) zumindest im Wesentlichen unterhalb des Transportbands (8) angeordnet ist, um
ein Substrat (4) von unten zu greifen, und dass oberhalb des Transportbands (8) ein beweglicher
Vakuumgreifer (18) angeordnet ist, der dazu ausgebildet ist, ein Substrat (4) in dem
15 Substratmagazin (2) und/oder auf dem Transportband (8) von oben zu greifen und zu bewegen.
2. Be- und Entladeeinrichtung (7) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der
Vakuumgreifer (18) zum Vereinzeln von Substraten (4) von einem Substratstapel (29)
ausgebildet ist.
3. Be- und Entladeeinrichtung (7) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch**
20 **gekennzeichnet**, dass der Vakuumgreifer (18) dazu ausgebildet ist, in das Substratmagazin (2)
einzufahren.
4. Be- und Entladeeinrichtung (7) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch**
gekennzeichnet, dass der Vakuumgreifer (18) an dem Träger (17) höhenverstellbar gelagert ist.
5. Be- und Entladeeinrichtung (7) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch**
25 **gekennzeichnet**, dass der Greifarm (11) zumindest einen Greifhaken (13) aufweist, der von
einer Greifposition zum Verschieben eines Substrats (4) in eine Löseposition unterhalb des
Substrats (4) zum Verschieben des Greifarms (11) unabhängig von dem Substrat (4) verlagerbar
ist.

6. Be- und Entladeeinrichtung (7) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Greifarm (11) mehrere Greifhaken (13) aufweist, die in Schieberichtung beabstandet voneinander an dem Greifarm (11) angeordnet sind.
7. Be- und Entladeeinrichtung (7) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass zumindest einer der Greifhaken (13) an dem Greifarm (11) längsverschieblich gelagert ist.
8. Be- und Entladeeinrichtung (7) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Greifarm (11) zumindest einen Sensor (26) zum Erfassen eines Substrats (4) aufweist.
9. Be- und Entladeeinrichtung (7) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass dem Greifarm (11) zumindest ein Wegmesssensor (27) zugeordnet ist.
10. Be- und Entladeeinrichtung (7) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass dem Greifarm (11) zumindest ein insbesondere elektromotorischer Aktuator (15,24) zu dessen Verschiebung und/oder zum Verlagern des zumindest einen Greifhakens (13) zugeordnet ist.
11. Be- und Entladeeinrichtung (7) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** ein Steuergerät (34), das zumindest mit dem Aktuator (15), dem Sensor (26,33) und dem Wegmesssensor (27) signaltechnisch verbunden und dazu ausgebildet ist, den Aktuator (15) in Abhängigkeit von von dem Sensor (26,33) erfassten Daten dazu anzusteuern, Substrate (4) aus einem Schubfach (3) des Substratmagazins (2) einzeln oder gemeinsam auf das Transportband (8) herauszuziehen oder von dem Transportband (8) in das Schubfach (3) hineinzuschieben.
12. Be- und Entladeeinrichtung (7) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Steuergerät (34) dazu ausgebildet ist, ein einzelnes Substrat (4) von dem Transportband (8) auf eine vorgegebene Position in dem Schubfach (3) zu schieben oder von einer vorgegebenen Position aus dem Schubfach (3) zu entnehmen.
13. Be- und Entladeeinrichtung (7) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Steuergerät (34) dazu ausgebildet ist, mehrere Substrate (4) in einem Schubfach (3) des Substratmagazins (2) beabstandet zueinander anzuordnen.

14. Be- und Entladeeinrichtung (7) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Steuergerät (34) dazu ausgebildet ist, den Aktuator (15) und das Transportband (8) derart anzusteuern, dass Substrate (4) beabstandet zueinander auf dem Transportband (8) positioniert werden.
- 5 15. Substratmagazinsystem (1) für Bestückungslinien von flächigen Substraten (4), wie Leiterplatten, Solarzellen oder Wafer, mit zumindest einem Substratmagazin (2), das mehrere Schubfächer (3) aufweist, in welchen jeweils mehrere Substrate (4) und/oder zumindest ein Substratstapel (29) zur Lagerung oder Zwischenlagerung anordenbar sind, **gekennzeichnet durch** eine Be- und Entladeeinrichtung (7) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 14.