

Patentansprüche

1. Vorrichtung (1) zum Vereinzeln von in eine
Kommissioniervorrichtung einzulagernden Stückgütern (2),
5 aufweisend:
eine Zuführeinrichtung (10) zum Bereitstellen einer Mehrzahl
von nicht vereinzelteten Stückgütern in einem sich in einer X- und
Y-Richtung der Vorrichtung erstreckenden Aufnahmebereich (11),
eine in Z-Richtung, orthogonal zur X- und Y-Richtung,
10 oberhalb der Zuführeinrichtung (10) angeordnete obere 3D-
Erfassungseinrichtung (20) zum Erfassen von 3D-Bildern von auf
der Zuführeinrichtung (10) in dem Aufnahmebereich (11)
angeordneten Stückgütern (2, 3),
eine mit der oberen 3D-Erfassungseinrichtung (20) gekoppelte
15 Steuereinrichtung (30) zum Auswerten von mit der oberen 3D-
Erfassungseinrichtung (20) erstellten 3D-Bildern und zum
Bestimmen eines aus der Mehrzahl von Stückgütern aufzunehmenden
Stückgutes (3),
eine mit der Steuereinrichtung (30) gekoppelte
20 Fördereinrichtung (40) mit einem um die Z-Achse drehbaren
Greifmittel (41a, 41b) zum Aufnehmen eines von der
Steuereinrichtung (30) bestimmten Stückgutes (2) aus der
Mehrzahl von Stückgütern,
eine in X-Richtung stromab des Aufnahmebereichs (11)
25 angeordnete Ablagefläche (50) zum Ablegen von mit der
Fördereinrichtung (40) aufgenommenen Stückgütern,
eine seitliche Erfassungseinrichtung (60) zum Erstellen von
zumindest einem Bild eines von der Fördereinrichtung (40)
aufgenommenen Stückgutes (3), wobei die Steuereinrichtung so
30 konfiguriert ist, dass das zumindest eine mit der seitlichen
Erfassungseinrichtung (60) erstellte Bild zum Ermitteln der
Dimensionen des aufgenommenen Stückgutes verarbeitet wird, wobei
dann, wenn nicht alle Dimensionen des aufgenommenen Stückgutes
bestimmbar sind, das aufgenommenen Stückgut um einen

vorgegebenen Winkel um die Z-Achse gedreht wird und ein weiteres Bild erstellt wird,

und basierend auf den Ergebnissen der Bildverarbeitung die Ausrichtung des aufgenommenen Stückgutes ermittelt wird und in

5 Abhängigkeit von Vorgaben durch die Steuereinrichtung die bevorzugte Einlagerungsfläche des aufgenommenen Stückgutes festgelegt wird,

und dass die Fördereinrichtung (40) in Abhängigkeit von der Ausrichtung und der bevorzugten Einlagerungsfläche derart
10 angesteuert wird, dass ein aufgenommenes Stückgut auf einer bevorzugten Einlagerungsfläche auf der Ablagefläche (50) angeordnet wird.

2. Vorrichtung (1) zum Vereinzeln von in eine
15 Kommissioniervorrichtung einzulagernden Stückgütern (2) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die seitliche Erfassungseinrichtung (60) als eine 3D-Erfassungseinrichtung ausgebildet ist.

20 3. Vorrichtung (1) zum Vereinzeln von in eine Kommissioniervorrichtung einzulagernden Stückgütern (2) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Fördereinrichtung (40) als in X-, Y- und Z-Richtung bewegbarer Sauggreifer mit zumindest einem um die Z-Achse drehbaren
25 Saugkopf (41a) ausgebildet ist.

4. Vorrichtung (1) zum Vereinzeln von in eine Kommissioniervorrichtung einzulagernden Stückgütern (2) nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Sauggreifer zwei
30 unterschiedlich dimensionierte Saugköpfe (41a, 41b) aufweist.

5. Vorrichtung (1) zum Vereinzeln von in eine Kommissioniervorrichtung einzulagernden Stückgütern (2) nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Sauggreifer (40)
35 einen Drehkörper (42) aufweist, an welchem die Saugköpfe (41a, 41b) angeordnet sind, wobei der Drehkörper (42) um eine sich horizontal erstreckende Drehachse drehbar ist.

6. Vorrichtung (1) zum Vereinzeln von in eine
Kommissioniervorrichtung einzulagernden Stückgütern (2) nach
einem der Ansprüche 1 - 5, dadurch gekennzeichnet, dass die
5 Ablagefläche (50) drehbar ausgebildet ist.

7. Verfahren zum Vereinzeln von in eine
Kommissioniervorrichtung einzulagernden Stückgütern (2), wobei
a) mit einer Zuführeinrichtung (10) eine Mehrzahl von nicht
10 vereinzelter Stückgütern (2) in einem sich in einer X- und Y-
Richtung erstreckenden Aufnahmebereich (11) angeordnet werden,
b) mit einer in Z-Richtung, orthogonal zur X- und Y-
Richtung, oberhalb der Zuführeinrichtung (10) angeordneten
oberen 3D-Erfassungseinrichtung (20) zumindest ein 3D-Bild der
15 Mehrzahl nicht vereinzelter Stückgüter (2) erstellt wird,
c) mit einer mit der 3D-Erfassungseinrichtung (20)
gekoppelten Steuereinrichtung (30) das zumindest eine 3D-Bild
zum Ermitteln der Lage der nicht vereinzelter Stückgüter (2)
verarbeitet wird und bestimmt wird, welches Stückgut von der
20 Mehrzahl der Stückgüter als nächstes aufgenommen wird,
d) das in Schritt c) ermittelte Stückgut (3) mit einem um
die Z-Achse drehbaren Greifmittel (41a, 41b) einer
Fördereinrichtung (40) aufgenommen wird,
e) mit einer seitlichen, mit der Steuereinrichtung (30)
25 gekoppelten Erfassungseinrichtung (60) zumindest ein Bild des
aufgenommenen Stückgutes (3) erstellt wird,
f) das zumindest eine mit der seitlichen
Erfassungseinrichtung (60) erstellte Bild zum Ermitteln der
Dimensionen des aufgenommenen Stückgutes verarbeitet wird,
30 g) wobei dann, wenn nicht alle Dimensionen des aufgenommenen
Stückgutes bestimmbar sind, das aufgenommene Stückgut um einen
vorgegebenen Winkel um die Z-Achse gedreht wird und die Schritte
e) und f) so lange wiederholt werden, bis alle Dimensionen des
aufgenommenen Stückgutes ermittelt sind,
35 h) basierend auf den Ergebnissen der Bildverarbeitung die
Ausrichtung des aufgenommenen Stückgutes ermittelt wird und in
Abhängigkeit von Vorgaben durch die Steuereinrichtung die

bevorzugte Einlagerungsfläche des aufgenommenen Stückgutes festgelegt wird,

i) das aufgenommene Stückgut (3) zu einer in X-Richtung stromab des Aufnahmebereichs (11) angeordneten Ablagefläche (50) bewegt wird, und

j) das aufgenommene Stückgut auf einer bevorzugten Einlagerungsfläche auf der Ablagefläche (50) angeordnet wird.

8. Verfahren zum Vereinzeln von in eine Kommissioniervorrichtung einzulagernden Stückgütern (2) nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass das aufgenommene Stückgut (3) auf einer Einlagerungsfläche angeordnet wird, indem es zunächst auf einer anderen Fläche des aufgenommenen Stückgutes auf der Ablagefläche (50) angeordnet wird und anschließend auf die Einlagerungsfläche gekippt wird.

9. Verfahren zum Vereinzeln von in eine Kommissioniervorrichtung einzulagernden Stückgütern (2) nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass mit der seitlichen Erfassungseinrichtung (60) ein 3D-Bild des aufgenommenen Stückgutes erstellt wird.

10. Verfahren zum Vereinzeln von in eine Kommissioniervorrichtung einzulagernden Stückgütern (2) nach einem der Ansprüche 7 - 9, dadurch gekennzeichnet, dass das aufgenommene Stückgut (3) vor dem Anordnen auf der Ablagefläche nach Vorgaben der Steuereinrichtung um die Z-Achse gedreht wird.

11. Verfahren zum Vereinzeln von in eine Kommissioniervorrichtung einzulagernden Stückgütern (2) nach einem der Ansprüche 7 - 10, dadurch gekennzeichnet, dass das aufgenommene Stückgut zum Bestimmen eines Identifizierers um die Z-Achse gedreht und dabei von der seitlichen Erfassungseinrichtung abgetastet wird.