

Patentansprüche

1. Trennvorrichtung (10), insbesondere ein intelligenter Mülleimer, zum Trennen und Aufnehmen von mehrfach verwendbaren Gegenständen und Restmüll, aufweisend:

einen ersten Fangbehälter (30a) zum Aufnehmen von Restmüll;

einen zweiten Fangbehälter (30b) zum Aufnehmen von gekennzeichneten Gegenständen;

eine Sortiereinrichtung;

wobei die Sortiereinrichtung dazu ausgelegt ist, gekennzeichnete Gegenstände zu erkennen; und

wobei die Sortiereinrichtung weiter dazu ausgelegt ist, erkannte Gegenstände in den zweiten Fangbehälter (30b) zu überführen und sonstige Gegenstände in den ersten Fangbehälter (30a) zu überführen.

2. Trennvorrichtung (10) nach Anspruch 1, ferner umfassend:

einen Außenbehälter (20), der, in Bezug zu einer virtuellen Längsachse (21) desselben, eine Bodenfläche (22) quer zur Längsachse, eine um die Längsachse herum angeordnete Mantelfläche (24), und eine gegenüber der Bodenfläche des Außenbehälters befindliche Öffnung (26) aufweist;

wobei der erste Fangbehälter (30a) eine Bodenfläche (32a), eine Mantelfläche (34a) und eine der Bodenfläche des ersten Fangbehälters gegenüberliegende Öffnung (36a) aufweist;

wobei der zweite Fangbehälter (30b) eine Bodenfläche (32b), eine Mantelfläche (34b) und eine der Bodenfläche des zweiten Fangbehälters gegenüberliegende Öffnung (36b) aufweist; und

wobei der erste Fangbehälter (30a) und der zweite Fangbehälter (30b) innerhalb des Außenbehälters (20) jeweils so angeordnet oder anordenbar sind, dass die Öffnung (36a) des ersten Fangbehälters und die Öffnung (36b) des zweiten Fangbehälters jeweils in Richtung der Öffnung (26) des Außenbehälters orientiert sind, und die Bodenfläche (32a) des ersten Fangbehälters und die Bodenfläche (32b) des zweiten Fangbehälters jeweils in Richtung der Bodenfläche (22) des Außenbehälters orientiert sind.

3. Trennvorrichtung (10) nach Anspruch 2, wobei die Sortiereinrichtung eine

Auffangeinrichtung (50) umfasst,

wobei die Auffangeinrichtung in Richtung der Längsachse (21) zwischen den Öffnungen (36a, 36b) der Fangbehälter (30a, 30b) und der der Öffnung (26) des Außenbehälters (20) angeordnet ist,

wobei die Auffangeinrichtung ein planares Segment (52) aufweist, wobei sich das Segment quer zur Längsrichtung (21) erstreckt und sich, von der Bodenfläche (22) des Außenbehälters aus in Richtung der Öffnung (26) des Außenbehälters betrachtet, zwischen der Öffnung (36a) des ersten Fangbehälters (30a) und der Öffnung (36b) des zweiten Fangbehälters (30b) befindet.

4. Trennvorrichtung (10) nach Anspruch 2 oder 3, wobei die Sortiereinrichtung ferner eine Trennscheibe (60) umfasst,

wobei die Trennscheibe (60) in Richtung der Längsachse (21) zwischen der Auffangeinrichtung (50) und der Öffnung (26) des Außenbehälters (20) angeordnet ist,

wobei die Trennscheibe (60) quer zur Längsachse (21) angeordnet und drehbar um die Längsachse gelagert ist,

wobei die Trennscheibe (60) eine Aussparung (62) aufweist, deren Gestalt, in Richtung der Längsachse (21) betrachtet, vollständig von der Gestalt des Segments (52) überdeckbar ist.

5. Trennvorrichtung (10) nach einem der Ansprüche 2 bis 4, wobei die Sortiereinrichtung ferner zumindest einen Bewegungssensor (82) aufweist,

wobei der zumindest eine Bewegungssensor (82) dazu ausgelegt ist:

- eine Bewegung in einem ersten vordefinierten Bereich zu detektieren, und
- bei Detektion einer Bewegung in dem ersten vordefinierten Bereich ein Bewegungssignal an eine Steuerungselektronik (87) zu leiten;

wobei sich der erste vordefinierte Bereich, von der Bodenfläche (22) des Außenbehälters (20) in Richtung der Öffnung (26) des Außenbehälters (20) betrachtet, hinter dem Segment (52) der Auffangeinrichtung (50) befindet.

6. Trennvorrichtung (10) nach Anspruch 5, wobei die Sortiereinrichtung zumindest einen RFID-Scanner (84) aufweist,

wobei der zumindest eine RFID-Scanner (84) dazu ausgelegt ist:

- RFID-Signale aus einem zweiten vordefinierten Bereich zu detektieren,
- die RFID-Kennung des RFID-Signals auszulesen,
- die RFID-Kennung mit einem Satz vorgegebener RFID-Kennungen zu vergleichen, und
- bei Detektion einer RFID-Kennung, die einer in dem Satz vorgegebener RFID-Kennungen entspricht, ein Erkennungssignal an die Steuerungselektronik (84) zu leiten;

wobei sich der zweite vordefinierte Bereich, von der Bodenfläche (22) des Außenbehälters (20) in Richtung der Öffnung (26) des Außenbehälters (20) betrachtet, hinter dem Segment (52) der Auffangeinrichtung (50) befindet.

7. Trennvorrichtung (10) nach Anspruch 5 oder 6, wobei die Sortiereinrichtung ferner eine Steuerungselektronik (87) zum Steuern eines Motors (86) umfasst, wobei die Steuerungselektronik (87) dazu ausgelegt ist:

- ein Bewegungssignal vom Bewegungssensor (82) zu empfangen und ein Erkennungssignal vom RFID-Scanner (84) zu empfangen,
- zu ermitteln, ob eine Zeitdifferenz zwischen dem Empfang eines Bewegungssignals und dem Empfang eines Erkennungssignals kleiner ist als ein vordefinierter Schwellenwert,
- bei Empfang eines Bewegungssignals und der Ermittlung, dass die Zeitdifferenz den Schwellenwert überschritten hat, ein erstes Steuerungssignal und anschließend ein zweites Steuerungssignal an den Motor (86) zu senden,
- bei Empfang eines Bewegungssignals und der Ermittlung, dass die Zeitdifferenz den Schwellenwert nicht überschritten hat, ein drittes Steuerungssignal und anschließend ein viertes Steuerungssignal an den Motor (86) zu senden.

8. Trennvorrichtung (10) nach einem der Ansprüche 5 bis 7, wobei die Sortiereinrichtung ferner einen Motor (86) umfasst, wobei der Motor (86) dazu ausgelegt ist:

- bei Empfang des ersten Steuerungssignals von der Steuerungselektronik (87) die Trennscheibe (60) aus einer Ausgangsposition in einer ersten Drehrichtung um die Längsachse (21) zu drehen, und bei Empfang des zweiten Steuerungssignals die Trennscheibe (60) in die Ausgangslage zurückzudrehen,

- bei Empfang des dritten Steuerungssignals von der Steuerungselektronik (87) die Trennscheibe (60) aus der Ausgangslage in einer zweiten Drehrichtung zu drehen, wobei die zweite Drehrichtung der ersten Drehrichtung entgegengesetzt ist, und bei Empfang des vierten Steuerungssignals die Trennscheibe in die Ausgangslage zurückzudrehen;

wobei die Ausgangslage dadurch bestimmt ist, dass sich, entlang der Längsachse (21) von der Bodenfläche (22) des Außenbehälters (20) in Richtung der Öffnung (26) des Außenbehälters (20) betrachtet, die Aussparung (62) der Trennscheibe (60) oberhalb des Segments (52) der Auffangeinrichtung (50) befindet; und

wobei die erste Drehrichtung dadurch bestimmt ist, dass sich die Aussparung (62) der Trennscheibe (60) in Richtung der Öffnung (36a) des ersten Fangbehälters (30a) bewegt.

9. Trennvorrichtung (10) nach einem der Ansprüche 2 bis 8, ferner umfassend einen Deckel (70) mit einem Einwurfsschacht (72),

wobei die Öffnung (26) des Außenbehälters (20) mit dem Deckel (70) verschlossen oder verschließbar ist;

wobei, sofern dieser Anspruch von Anspruch 3 abhängig ist, wenn der Außenbehälter (20) mit dem Deckel (70) verschlossen ist, sich der Einwurfsschacht (72), von der Bodenfläche (22) des Außenbehälters (20) aus in Richtung der Öffnung (26) des Außenbehälters (20) betrachtet, hinter dem Segment (52) der Auffangeinrichtung (50) erstreckt; und

wobei, sofern dieser Anspruch von Anspruch 5 abhängig ist, mindestens einer der Bewegungssensoren (82) im Einwurfsschacht (72) angeordnet ist und/oder der erste vordefinierte Bereich zumindest das Innere des Einwurfsschachts (72) umfasst.

10. Trennvorrichtung (10) nach einem der Ansprüche 4 bis 9,

wobei die Trennscheibe (60) am Übergang zur Aussparung (62) einen ersten Rand oder Randbereich (62a) und einen zweiten Rand oder Randbereich (62b) aufweist;

wobei sich der erste Rand oder Randbereich (63a) und der zweite Rand oder Randbereich (62b) jeweils von einem Innenbereich der Trennscheibe (60) zu einem Außenbereich der Trennscheibe (60) erstrecken;

wobei der erste Rand oder Randbereich (62a) vom zweiten Rand oder Randbereich (62b) durch eine virtuelle Ebene getrennt ist, wobei die Ebene durch die Aussparung verläuft

und die virtuelle Längsachse innerhalb der virtuellen Ebene verläuft;

wobei am ersten Rand oder Randbereich (62a) eine erste Wischlippe (63a) angebracht ist und am zweiten Rand oder Randbereich (62b) eine zweite Wischlippe (63b) angebracht ist; und

wobei sich die erste Wischlippe (63a) und die zweite Wischlippe (63b) in Längsrichtung jeweils bis zur Position der Auffangeinrichtung (50) erstrecken.

11. Trennvorrichtung (10) nach einem der Ansprüche 2 bis 10,

wobei am ersten Fangbehälter (30a) ein erster Gewichtssensor (90a) angeordnet ist, wobei der erste Gewichtssensor dazu ausgelegt ist, das Gewicht des ersten Fangbehälters zu ermitteln, wenn die Trennvorrichtung (10) so aufgestellt ist, dass die Längsachse (21) des Außenbehälters (20) im Wesentlichen parallel zur Gravitationsrichtung ausgerichtet ist und dabei die Bodenfläche (22) des Außenbehälters (20) im Wesentlichen in Richtung der Gravitationskraft orientiert ist; und/oder

wobei am zweiten Fangbehälter (30b) ein zweiter Gewichtssensor (90b) angeordnet ist, wobei der zweite Gewichtssensor dazu ausgelegt ist, das Gewicht des zweiten Fangbehälters (30b) zu ermitteln, wenn die Trennvorrichtung (10) so aufgestellt ist, dass die Längsachse (21) des Außenbehälters (20) im Wesentlichen parallel zur Gravitationsrichtung ausgerichtet ist und dabei die Bodenfläche (22) des Außenbehälters (20) im Wesentlichen in Richtung der Gravitationskraft orientiert ist; und

wobei der erste und/oder der zweite Gewichtssensor (90a, 90b) dazu ausgelegt ist, die gemessenen Gewichtsdaten an einen Webserver zu übermitteln.

12. Trennvorrichtung (10) nach einem der Ansprüche 2 bis 11,

wobei der Trennvorrichtung (10) mit der Bodenfläche (22) seines Außenbehälters (20) auf einer fahrbaren Lafette aufgesetzt ist; und

wobei die Lafette zum selbstständigen Fahren ausgelegt und mit einer on-board Kollisions-Vermeidungs-Sensorik ausgestattet ist.

13. Gegenstand zur Mehrfachverwendung in einem Wiederverwertungssystem,

wobei der Gegenstand zumindest einen Teilbereich aus Kunststoff aufweist;

wobei der Teilbereich aus Kunststoff eine Mulde (156) aufweist, die zum Verschließen mittels Verschweißen mit einem aus Kunststoff gefertigten Deckel (170) geeignet ist; und

wobei der Mulde (156) dazu ausgelegt ist, einen RFID-Transponder (160) aufzunehmen.

14. Deckel (170), gefertigt aus Kunststoff und geeignet zum Verschließen der Mulde (156) des Gegenstands nach Anspruch 13 mittels Verschweißen,

wobei der Deckel (170) aus demselben Kunststoff wie der die Mulde (156) aufweisende Teilbereich des Gegenstands gefertigt ist.

15. Gegenstand nach Anspruch 13,

bei dem sich ein RFID-Transponder (160) in der Mulde (156) befindet,

wobei die Mulde (156) mit einem Deckel (170) nach Anspruch 14 verschweißt ist.

16. Gegenstand nach Anspruch 13 oder 15,

wobei der Gegenstand ein Mehrweggeschirr ist,

wobei das Mehrweggeschirr beispielsweise eine Tasse (150), ein Becher, ein Teller, eine Schale, eine Gabel, ein Messer oder ein Stäbchen ist.

17. Wiederverwertungssystem zur Wiederverwertung von mehrfach verwendbaren Gegenständen, aufweisend:

mindestens einen Gegenstand nach Anspruch 13, 15 oder 16; und

mindestens eine Trennvorrichtung (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 12.

18. Wiederverwertungssystem nach Anspruch 17, ferner aufweisend mindestens einen separat aufstellbaren RFID-Scanner,

wobei der RFID-Scanner geeignet ist:

- zum Detektieren von RFID-Transpondern (160),
- zum Auslesen der RFID-Kennung,
- zum Vergleichen einer ausgelesenen RFID-Kennung mit einem Satz vorgegebener RFID-Kennungen, und
- bei Detektion einer RFID-Kennung, die einer in dem Satz vorgegebener RFID-Kennungen entspricht, ein Warnsignal auszulösen;

wobei vorzugweise das Warnsignal ein akustisches Signal und/oder ein optisches Signal ist.