

Patentansprüche

1. Druckervorrichtung (1) zur Erstellung eines Betontragwerkes (3) einer als
Fahrtreppe oder Fahrsteig ausgestalteten Personentransportanlage (5) in einem
bestehenden Bauwerk (7), wobei die Druckervorrichtung (1) zumindest die folgenden
Komponenten aufweist:
eine Druckerführungsvorrichtung (9), die zwischen zwei zur Abstützung der
Personentransportanlage (5) vorgesehenen Auflagerstellen (11, 13) des Bauwerkes (7)
angeordnet werden kann, wobei die Druckerführungsvorrichtung (9) dazu ausgebildet ist,
zumindest während des Druckvorganges (77) an den mit der Personentransportanlage (5)
zu verbindenden Etagen (E1, E2) des Bauwerkes (7) abzustützen;
- eine 3D-Betondruckereinrichtung (15), die entlang der
Druckerführungsvorrichtung (9) bewegbar geführt an dieser angeordnet ist und
dazu ausgestaltet ist, verarbeitbaren Beton (19) räumlich anzuordnen, wobei die
3D-Betondruckereinrichtung (15) zumindest eine Druckerdüse (17), eine
Bewegungsvorrichtung (23) zum Bewegen der Druckerdüse (17) sowie eine
Druckersteuerung (25) beinhaltet, durch welche Druckersteuerung (25) die
Bewegungsvorrichtung (23), die Betonzufuhr durch die Druckerdüse (17) sowie
die Bewegungen der ganzen 3D-Betondruckereinrichtung (15) entlang der
Druckerführungsvorrichtung (9) steuerbar sind; und
 - eine Steuerungssoftware (27), ausführbar auf der Druckersteuerung (25) zur
Durchführung des Druckvorganges (77) während der Erstellung des
Betontragwerkes (3), **dadurch gekennzeichnet**, dass die
Druckerführungsvorrichtung (9) Einstellmittel aufweist, durch welche
Einstellmittel die Druckerführungsvorrichtung (9) auf die beiden Auflagerstellen
(11, 13) einstellbar und ausrichtbar ist und auf diesen abstützend, angeordnet
werden kann.
2. Druckervorrichtung (1) nach Anspruch 1, wobei die Druckerführungsvorrichtung
(9) der Druckervorrichtung (1) nach dem Druckvorgang (77) als Bewehrung (29) oder
Teil einer Bewehrung (29) des Betontragwerkes (3) im Betontragwerk (3) verbleibt.
3. Druckervorrichtung (1) nach Anspruch 1 oder 2, wobei die
Druckerführungsvorrichtung (9) der Druckervorrichtung (1) nur zur Durchführung des

Druckvorganges (77) temporär zwischen den Auflagerstellen (11, 13) angeordnet ist und nach dem Druckvorgang (77) wieder entfernt wird.

4. Druckervorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei durch den Druckvorgang (77) und gegebenenfalls unter Einbezug von Lagerbauteilen (35, 37) an einer der beiden Auflagerstellen (11, 13) ein Schwenklager (35) und an der anderen Auflagerstelle (11, 13) ein Gleitlager (37) während des Druckvorganges (77) zwischen dem Betontragwerk (3) und der jeweiligen Auflagerstelle (11, 13) ausbildbar ist.
5. Druckervorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei durch den Druckvorgang (77) Aufnahmen (49) für Bauteile der Personentransportanlage (5) und/oder Führungselemente (47) für bewegbare Bauteile der Personentransportanlage (5) erzeugbar sind.
6. Druckervorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei diese eine Bewehrungszuführvorrichtung (31) aufweist, durch welche während des Druckvorganges (77) Bewehrungsmaterial (33) zuführbar ist.
7. Verfahren zur Erstellung eines Betontragwerkes (3) einer als Fahrtreppe oder Fahrsteig ausgestalteten Personentransportanlage (5), **dadurch gekennzeichnet**, dass in einem bestehenden Bauwerk (7) eine Druckervorrichtung (1) zum dreidimensionalen Betondrucken eingebracht wird, indem:
zwischen zwei zur Abstützung der Personentransportanlage (5) vorgesehenen Auflagerstellen (11, 13) des Bauwerkes (7) eine Druckerführungsvorrichtung (9) der Druckervorrichtung (1) angeordnet wird;
an dieser Druckerführungsvorrichtung (9) eine 3D-Betondruckereinrichtung (15) angeordnet wird, die zwischen den beiden Auflagerstellen (11, 13) an der Druckerführungsvorrichtung (9) entlang verschiebbar geführt ist; und
mit dieser Druckervorrichtung (1) durch einen Druckvorgang (77) ein Betontragwerk (3) erstellt wird, welches sich zwischen den beiden Auflagerstellen (11, 13) erstreckt.
8. Verfahren nach Anspruch 7, wobei beim Einbringen der Druckervorrichtung (1) deren Druckerführungsvorrichtung (9) mittels zur Druckerführungsvorrichtung (9) zugehöriger Einstellmittel auf die beiden Auflagerstellen (11, 13) eingestellt und

ausgerichtet werden kann, welche auf unterschiedlichen Etagen (E1, E2) angeordnet sind.

- 5 9. Verfahren nach Anspruch 7 oder 8, wobei zumindest ein Teil der Druckerführungsvorrichtung (9) als Bewehrung (29) oder Teil der Bewehrung (29) im Betontragwerk (3) verbleibt, in dem diese vor dem Druckvorgang (77) auf den Auflagerstellen (11, 13) des Bauwerkes (7) angeordnet wird und der verbleibende Teil Druckerführungsvorrichtung (9) der durch den Druckvorgang (77) im Betontragwerk (3) eingelassen wird.
- 10 10. Verfahren nach Anspruch 7 oder 8, wobei die Druckerführungsvorrichtung (9) der Druckervorrichtung (1) nur temporär zwischen den Auflagerstellen (11, 13) verbleibt, in dem diese vor dem Druckvorgang (77) beim Anordnen im Bauwerk (7) auf die Auflagerstellen (11, 13) ausgerichtet wird und nach dem Druckvorgang (77) wieder entfernt wird.
- 15 11. Verfahren nach einem der Ansprüche 7 bis 10, wobei gegebenenfalls unter Einbezug von Lagerbauteilen (35, 37) an einer der beiden Auflagerstellen (11, 13) ein Schwenklager (35) und an der anderen Auflagerstelle (11, 13) ein Gleitlager (37) während des Druckvorganges (77) am Betontragwerk (3) ausgebildet wird.
- 20 12. Verfahren nach einem der Ansprüche 7 bis 11, wobei das Betontragwerk (3) einen U-förmigen Querschnitt (45) mit zwei Seitenwänden (41) und einem Boden (43) aufweist und durch den Druckvorgang (77) in den Seitenwänden (41) Führungselemente (47) für bewegbare Bauteile der Personentransportanlage (5) ausgebildet werden.
- 25 13. Verfahren nach einem der Ansprüche 7 bis 12, wobei Aufnahmen (49) für Bauteile der Personentransportanlage (5) mitgedruckt werden, wobei in diese Aufnahmen (49) zumindest ein Befestigungselement (51) während des Druckvorganges (77) eingelassen wird.
- 30 14. Verfahren nach einem der Ansprüche 7 bis 13, wobei mittels einer Bewehrungszuführvorrichtung (31) der Druckervorrichtung (1) während des Druckvorganges (77) Bewehrungsmaterial (33) zugeführt wird.