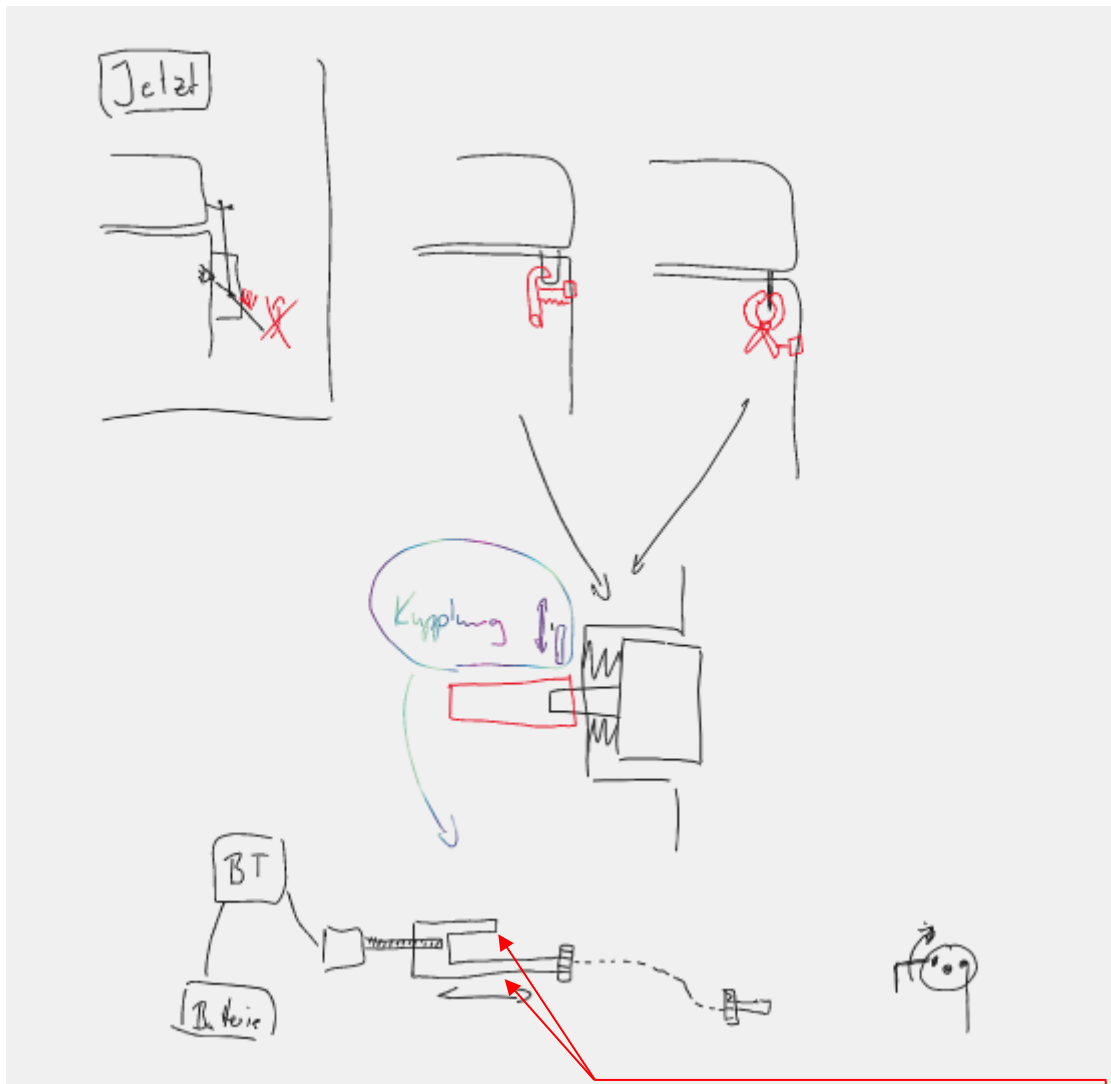




Altes System:

- Verschlusshebel wird über Zahnradgetriebe betätigt
- Ein Motor kann nur einen Verschluss öffnen

Neues System:

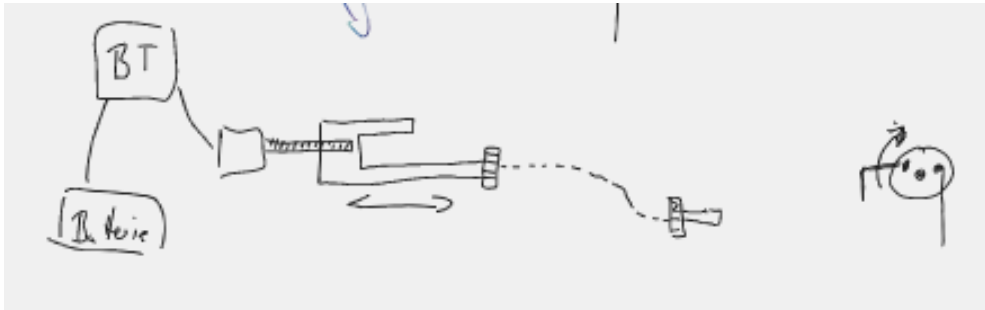
- Vollintegration in den Koffer, kein klassisches Gehäuse mehr
- Motor treibt Mechanismus an (Linearumsetzung über Gewindestab, Linearmotor)
 - Derzeit Schrittmotor, denkbar auch Servomotor/Stellmotor
 - Servo-/Stellmotor haben Feedback ob Umdrehungszahl erreicht → Zustandserfassung Offen/Geschlossen
 - Bei Schrittmotor via Schleifkontakt oder Laser-Entfernungsmessung
- Mechanismus mit mehreren „Armen“
- Ein „Arm“ kuppelt je einen Mechanismus für einen Verschluss ein (Bsp. 3 Arme → 3 Schlösser können entsperret werden)
- Je nachdem wie weit der Motor die Kupplung einfährt, werden unterschiedlich viele Schlösser entriegelt
- Öffnungsvorgang über händischen Druck auf einen Betätiger außen am Koffer
 - ➔ Druck betätigt Vorrichtung zur Kraftübertragung (Hebel, Gestänge, flexibler Draht)
 - ➔ Gestänge öffnet entsperreten Verschluss am Zielort

Funktion:

Schließsystem zur Vollintegration in eine bestehende und zu sichernde Umgebung (Box, Koffer):

Dezentrale Anordnung mehrerer, lageunabhängiger Schlösser mit zentraler Ansteuerung

Steuerung unterschiedlicher Schließzustände der einzelnen Schlösser



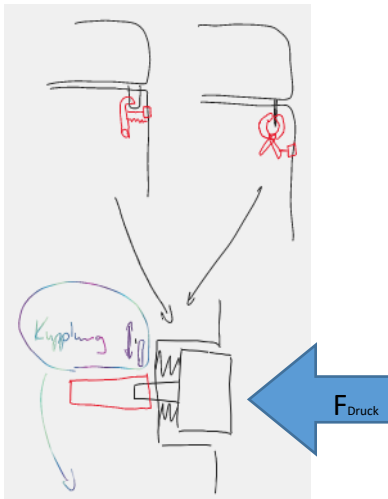
Wirkprinzip:

1. EIN elektrisch angesteuerter Aktuator, durch einen autorisierten Anwender ausgelöst
2. Ein Motor treibt einen Mechanismus an
 - Motormöglichkeiten:
 - Linearumsetzung über Gewindestab
 - Linearmotor
 - Schrittmotor
 - Servomotor/Stellmotor
 - Sensorikmöglichkeiten/ Zustandsmessung:
 - Servo-/Stellmotor haben Feedback ob Umdrehungszahl erreicht, Zustandserfassung Offen/Geschlossen über Sensorik
 - Bei Schrittmotor via Schleifkontakt oder Laser-Entfernungsmessung
 - Schleifkontakt, Laser, Ultraschall, Nockenwellenzählung, Messung einer Feder
3. Mechanismus steuert mechanisch die unterschiedlichen platzierten Schlösser an
 - Mechanikmöglichkeiten
 - „Arm“ am Ende der Lineareinheit am Motor:
 - Ein „Arm“ kuppelt je einen Mechanismus für einen Verschluss ein (Bsp. 3 Arme à 3 Schlösser können entsperrt werden)
 - Je nachdem wie weit der Motor die Kupplung einfährt, werden unterschiedlich viele Schlösser entriegelt
4. Entriegelung Schloss (Deckel von Wanne)

- Öffnungsvorgang über manuellen Druck auf einen Betätiger (Außenseite des Systems Box, Koffer)
- Druck betätigt Vorrichtung zur Kraftübertragung (Hebel, Gestänge, flexibler Draht)
- Gestänge öffnet entsperreten Verschluss am Zielort

5. Verriegelung Schloss (Deckel zu Wanne)

- Manuelles zuklappen des Deckels
- Klinke fällt automatisch ins Schloss und verriegelt im ersten Schritt
 - Entriegelung nur über Betätigung des Knopfes möglich
- Die Arme haben unterschiedliche Längen, um unterschiedliche Schließzustände an unterschiedlichen Schlössern zu ermöglichen
- Kabelzüge an Aufnahme am Ende der Lineareinheit am Motor:
 - Ein Kabelzug je Schlosseinheit
 - Kabelzug ist in unterschiedlichen Längen an der Aufnahme angebracht
 - Über Länge und Verfahrenweg der Lineareinheit werden unterschiedliche Schließzustände an den Schlössern möglich



Ansprüche

1. Behältnis, welches ein Aufnahmeteil und Verschluss teil aufweist, mit einem Schloss, umfassend einen Schlossriegel und eine Riegelaufnahme, die konträr am Aufnahmeteil und am Verschluss teil angeordnet sind, wobei das Schloss mit einem Arretiermittel versehen ist, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass das Schloss und das Arretiermittel im Inneren des Behältnisses angeordnet sind, das Schloss mit dem seine Schließfunktion steuernden Arretiermittel verbunden ist, das seinerseits mit einer von außerhalb des Behältnisses drahtlos steuerbaren Steuereinrichtung verbunden ist.
2. Behältnis nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass das Arretiermittel elektrisch mit der Steuereinrichtung verbunden ist.
3. Behältnis nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass das Arretiermittel mechanisch mit der Steuereinrichtung verbunden ist.
4. Behältnis nach Anspruch 3, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass das Arretiermittel mittels eines Kabelzugs oder Bowdenzugs mit der Steuereinrichtung verbunden ist.
5. Behältnis nach einem der Ansprüche 3 oder 4, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass die Steuereinrichtung mit einem Elektromotor, das Arretiermittel über die mechanische Verbindung bewegbar, versehen ist.
6. Behältnis nach Anspruch 5, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass der Elektromotor, versehen mit einem Spindel-Mutter-Getriebe, zu einem Linearantrieb ausgebildet ist.
7. Behältnis nach einem der Ansprüche 5 oder 6, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass der Elektromotor als Servo- oder Schrittmotor ausgebildet ist.
8. Behältnis nach einem der Ansprüche 1 bis 7, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass das Schloss mit einem von außerhalb des Behältnisses betätigbaren mechanischen Öffnungsmittel versehen ist.
9. Behältnis, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass es mit mehr als einem Schloss gemäß der vorstehenden Ansprüche versehen ist.
10. Behältnis nach Anspruch 8 und 9, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass mehrere oder alle Schlösser mit ein und demselben Öffnungsmittel betätigbar sind.
11. Behältnis nach Anspruch 10, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass die ein oder mehreren Schlösser über Gestänge, einen oder mehrere Bowdenzüge oder Seilantriebe mit dem Öffnungsmittel verbunden und betätigbar sind.
12. Behältnis nach Anspruch 10 oder 11, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass die Steuereinrichtung ein Selektionsmittel zur Auswahl eines oder mehrerer der Arretiermittel aufweist.

14. Behältnis nach Anspruch 6 und 13, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass das Selektionsmittel eine der Anzahl der anzusteuern den Arretiermittel entsprechenden Anzahl von Armen aufweist, die eine unterschiedliche Länge aufweisen, und an denen die mechanische Verbindung zu je einem Arretiermittel angelenkt ist welches durch die Verfahrenlänge des Linearantriebs ansteuerbar ist.

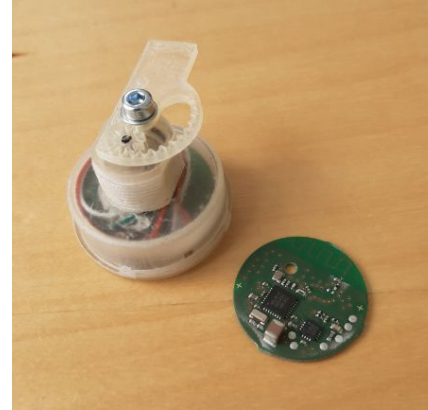
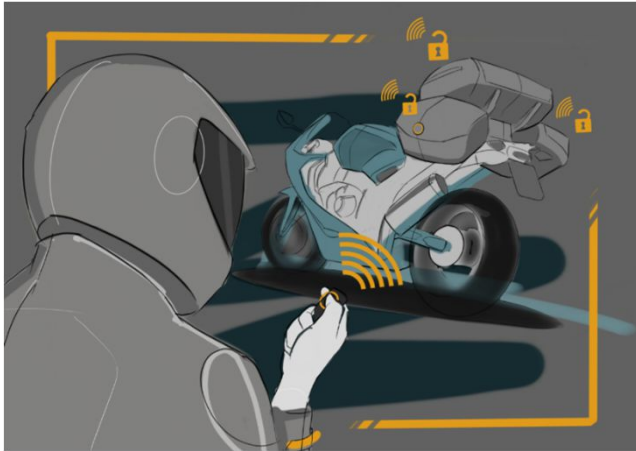
15. Behältnis nach einem der Ansprüche 5 bis 14, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass ein den Fahrweg des Elektromotors detektierbar und zur Steuereinrichtung rückkoppelbar ist.

16. Behältnis nach Anspruch 2, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass das Arretiermittel einen Elektromagneten und einen elektromagnetisch betätigbaren Schließbolzen umfasst, der in das Schloss ver- und entriegelbar eingreifbar ist, wobei der Elektromagnet mit der Steuereinrichtung elektrisch verbunden ist.

17. Behältnis nach einem der vorstehenden Ansprüche, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass die Steuereinrichtung mit einer Stromversorgung verbunden ist, die einen entnehmbaren und/oder von außen ladbaren Akkumulator aufweist.

Konzept

- Zentralverriegelung für Motorradkoffer
- Automatisches Verriegeln bei Fahrtantritt
- Erhöhung des Komforts bei Motorradreisen

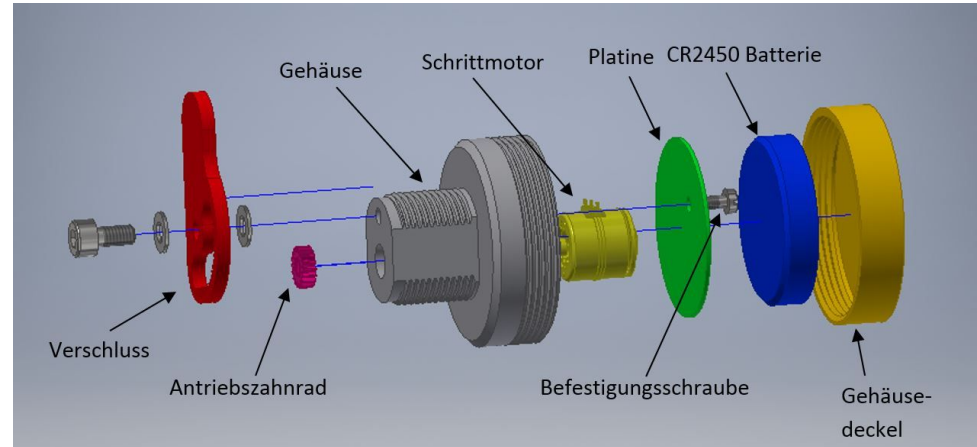
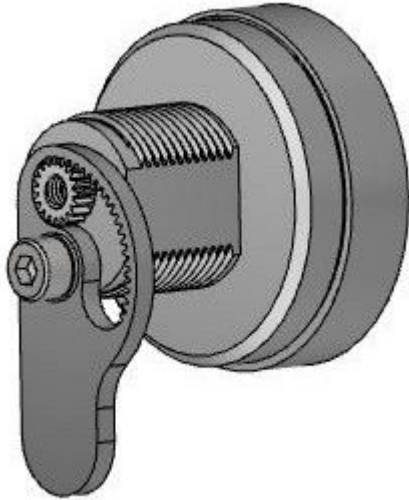


Weitere Anwendungsfelder

- Briefkastenschlösser
- Spinde
- Dachboxen
- Verstaufächer auf Yachten

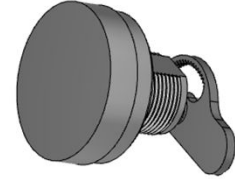
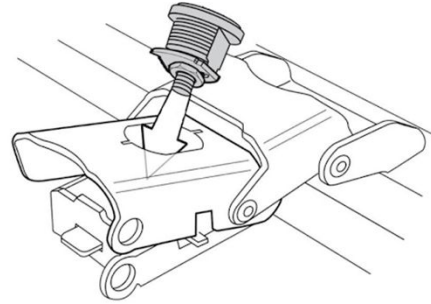
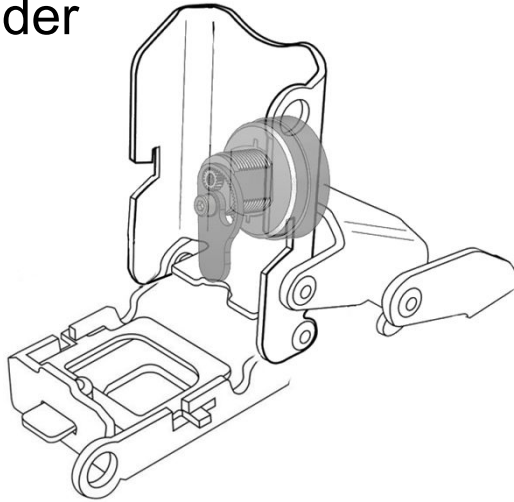
Konzept

- Ursprüngliches Konzept



Konzept

- Schließmechanismus - Erklärung:
 - Einbau in Verschluss-Klappe
 - Fixierung mit einer Überwurf-Mutter oder Spange



Musteraufbau

- Einbau in Motorradkoffer

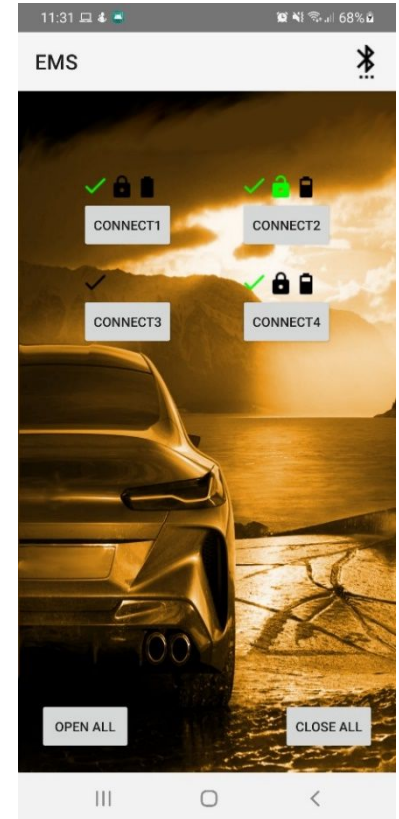


Bedienkonzept

- Systembeschreibung
 - Bedienung über Bluetooth/BLE
 - Smartphone/-Watch/Fernbedienung
 - Kann auf Wunsch auch durch Annäherung aktiviert werden
 - Steuerung mehrerer Schlösser gleichzeitig möglich

Weitere Kommunikationskanäle möglich

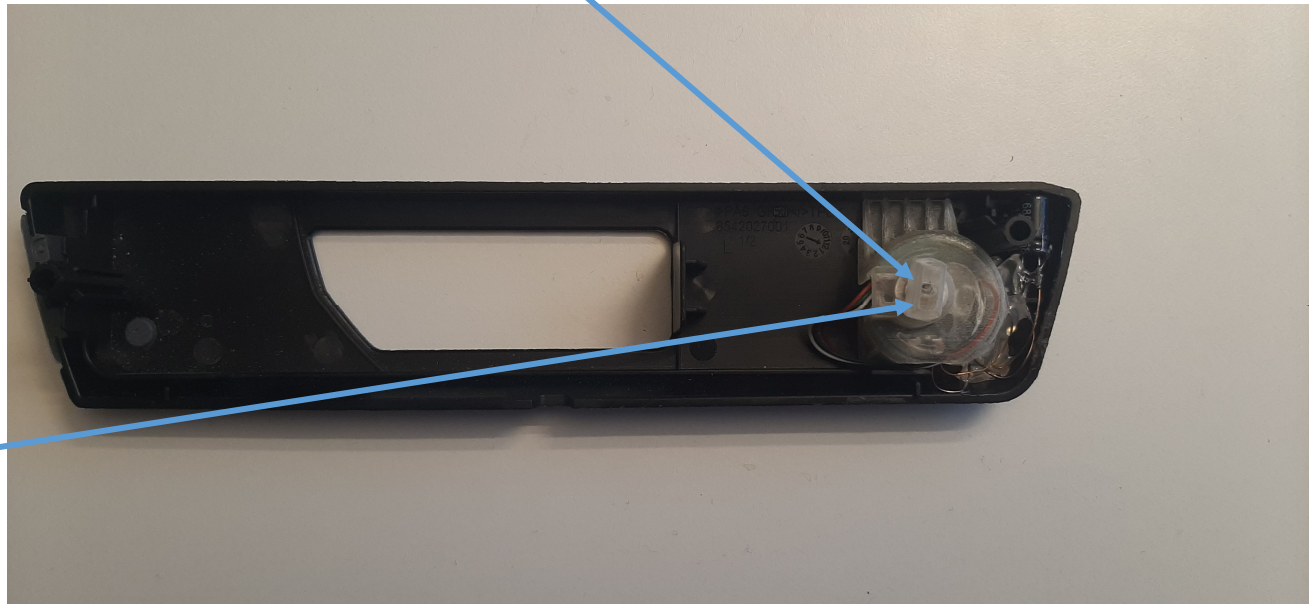
- Wifi
- UWB
- NFC
- etc



Weitere Anwendungen

- Konzept Dachbox
 - Einbau in Griff (festverbaut)
 - Tausch des Zahnradantriebes durch einfachen „Hammer“-förmigen Verschluss (Antrieb nicht nötig)

(Original Schloss)

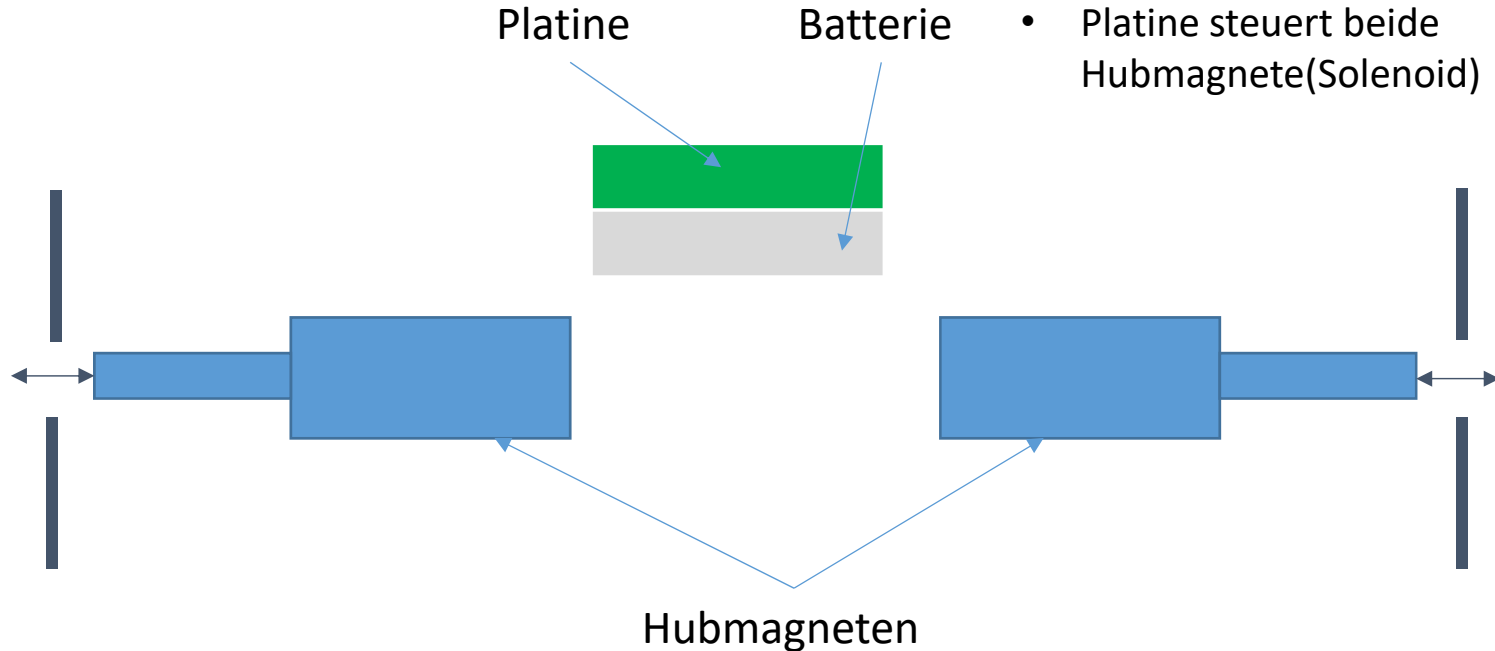


Weitere Anwendungen

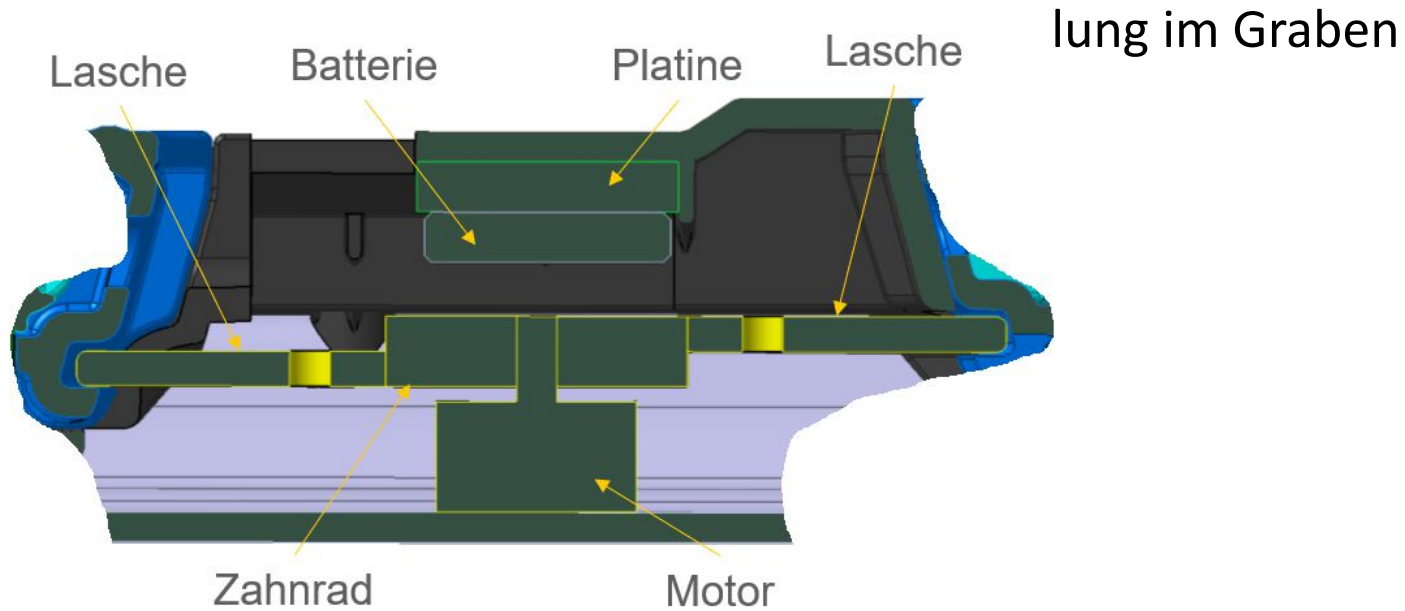
- Konzept mehrere Verschlüsse
 - Bedienkonzept über BLE bleibt gleich
 - Für Kundenlösung mussten mehrere Verschlüsse eingesetzt werden

Verriegelungskonzept 1

Hubmagnet + direkte Verriegelung

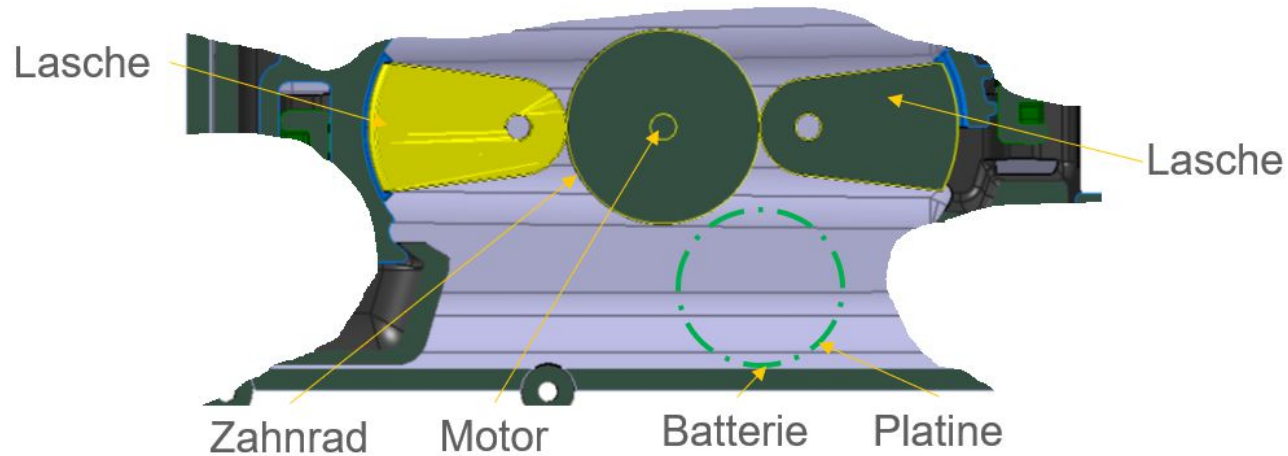


Verriegelungskonzept 2



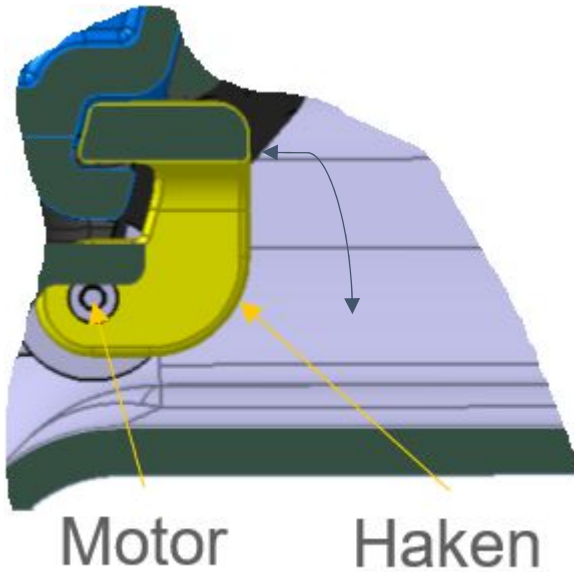
Verriegelungskonzept 2

- Elektrischer Motor mit Laschen + Verriegelung im Graben



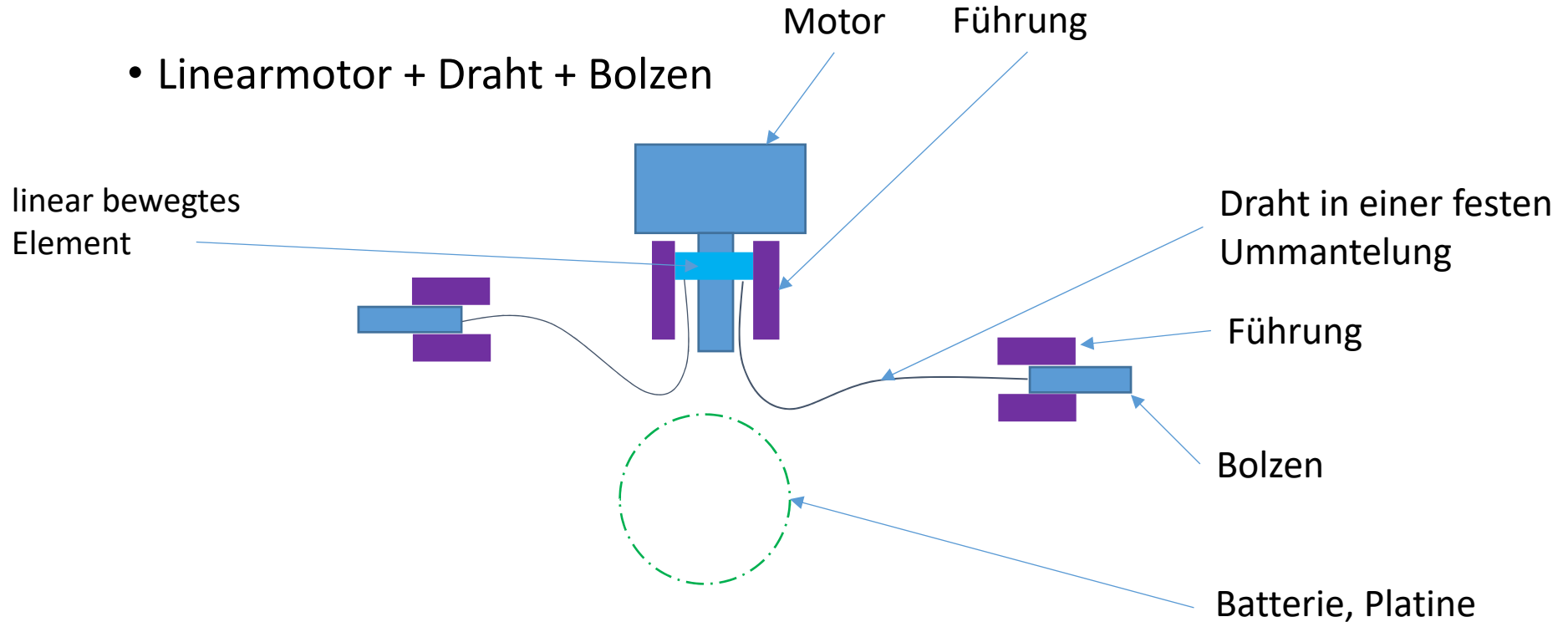
Verriegelungskonzept 3

- Elektrischer Motor + Haken Motor bewegt den Haken in den Verschlussmechanismus



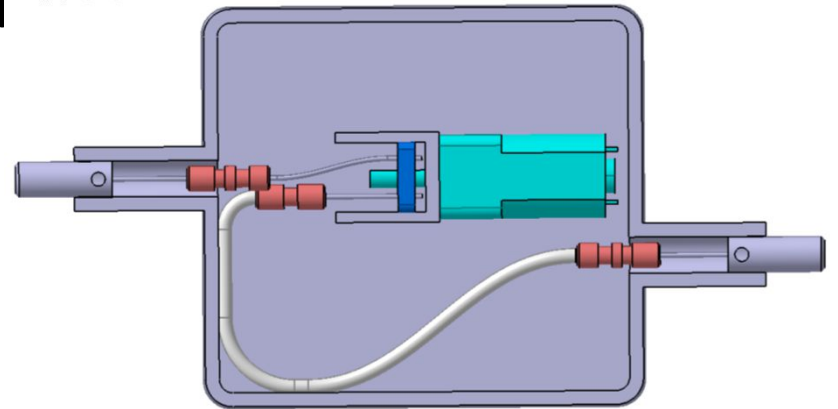
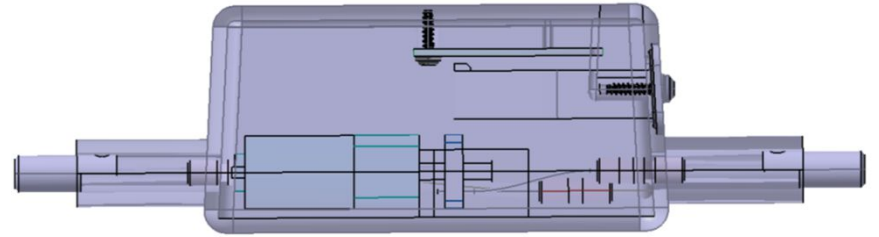
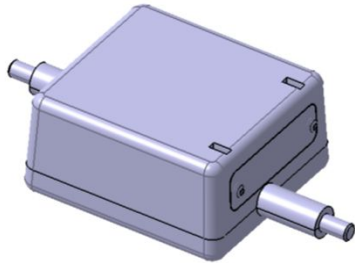
Verriegelungskonzept 4

- Linearmotor + Draht + Bolzen



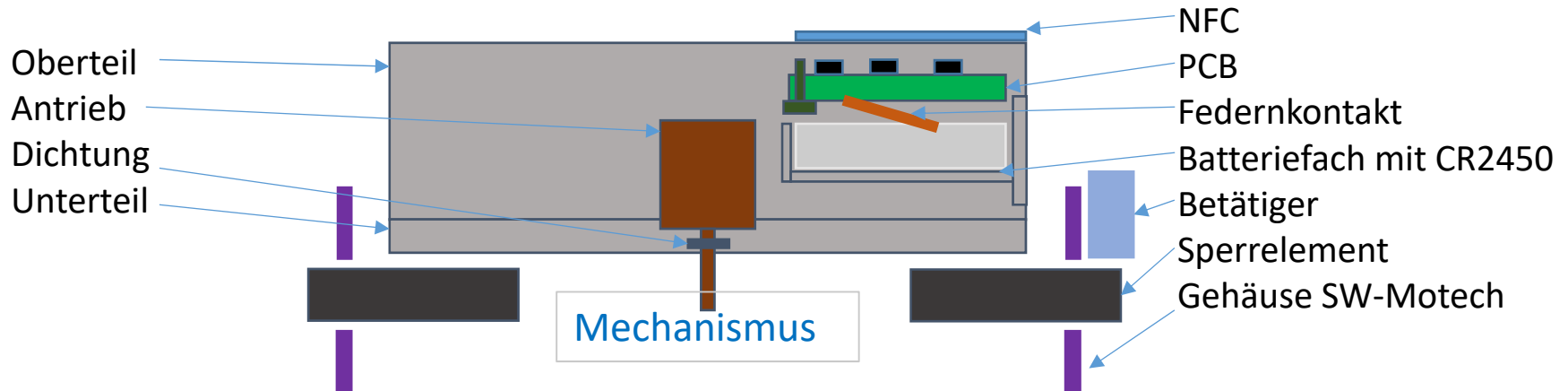
Verriegelungskonzept 4

- Linearmotor + Draht + Bolzen
- Linearmotor oder Bewegung
- nach linear umsetzen
- geplant Prinzip: Schraubenspindel + M



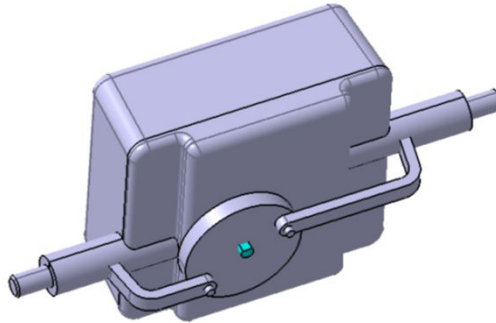
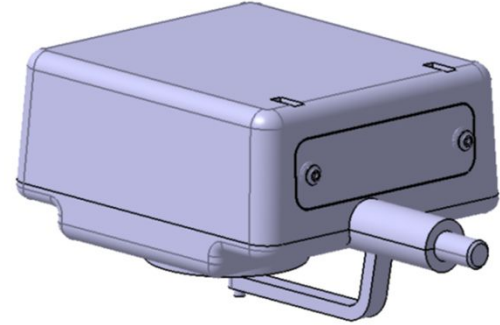
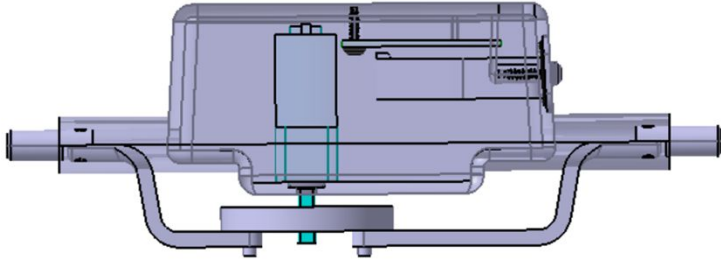
Verriegelungskonzept 5

- Außerhalb des Gehäuses in Linearbewegung umsetzen
- Muss in beide Richtungen sperren
- Geplant war Prinzip Kurbelwelle oder Exzentrerscheibe

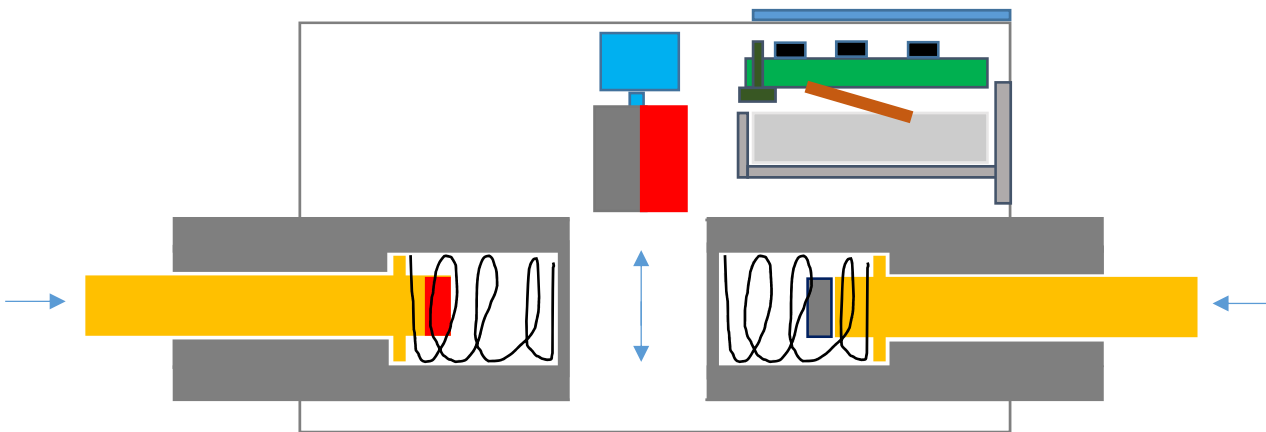


Verriegelungskonzept 5

Beispielkonstruktion Konzept 5



Verriegelungskonzept 6

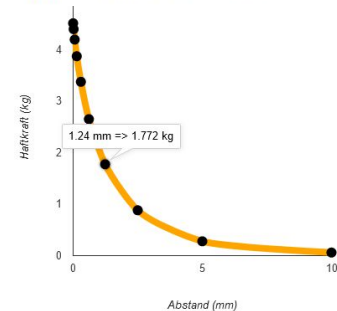


Der Motor schiebt den Magnet zwischen Sperrelemente hinein und damit werden die angezogen. Wenn Magnet weg ist, stoßen die Feder die Sperrelementen nach außen ab.

Haftkraftberechnung

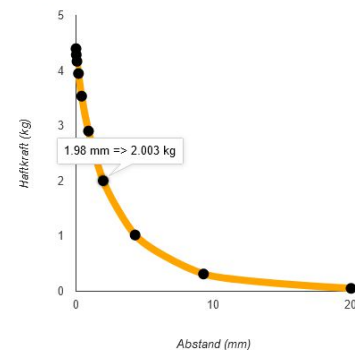
Magnet: Scheibe/Stab D=10 mm, H=10 mm, Magnetisierung=N52

Platte: H=10 mm, Material=Reineisen

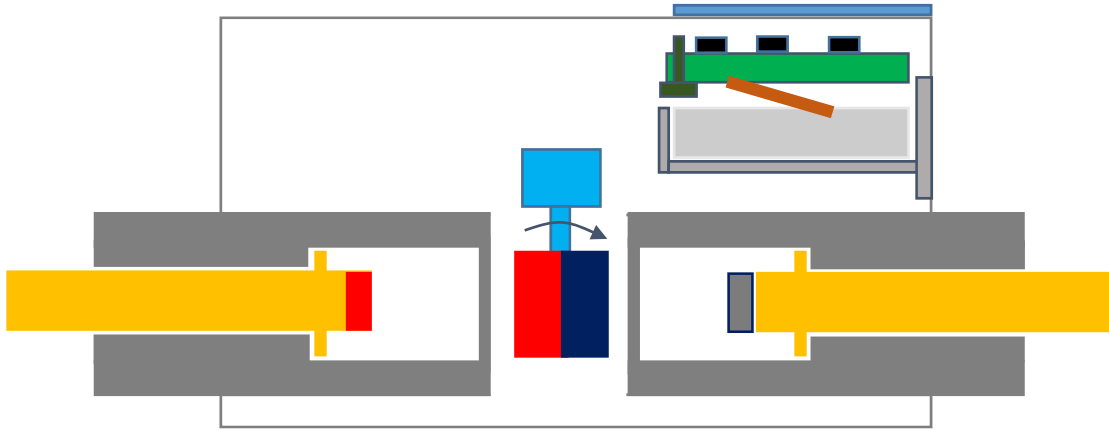


Haftkraftberechnung

2 Magnete: Scheibe/Stab D=10 mm, H=10 mm, Magnetisierung=N52



Verriegelungskonzept 6



Am Ende der beiden Sperrelemente sind Magnete befestigt und ein an der Welle des Motors. Der Motor dreht den Magnet um 180 Grad um, um die Polung zu ändern und auf die Sperrelemente zu wirken, beide Seiten gleichzeitig ziehen und abstoßen(öffnen und schließen).

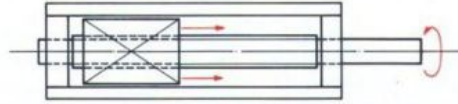
Es wurde einen einfachen Test durchgeführt um Funktion zu prüfen und ein Gefühl zu den Kräften zu haben: ein Magnet $\varnothing 10 \times 2$ mit Zylinderschraube M4x20, ein Magnet $\varnothing 10 \times 1,5$ mit Zylinderschraube M4x20-> Anziehen ab dem Abstand von 14mm.

Bewegungsumwandlung: Rotation-Translation

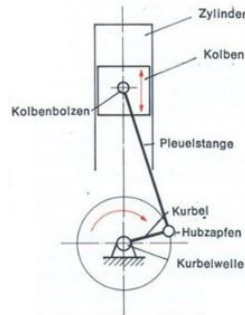
- Zahnstange + Zahnrad



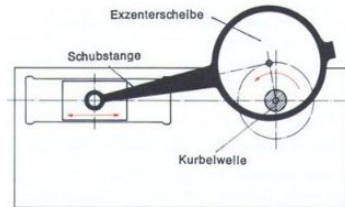
- Schraubenspindel + Mutter



- Kurbelwelle + Zylinder

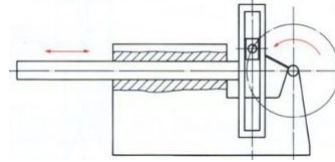


- Exzentrerscheibe

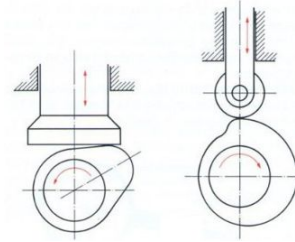


Bewegungsumwandlung: Rotation-Translation

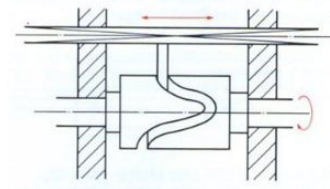
- Kreuzschubkurbelgetriebe



- Nockenantrieb (+Feder)



- Kurvengetriebe



- Schneckengetriebe

