

Hans Walser, [20130910]

Quadratrix

1 Worum geht es

Mechanisches Gerät zum Zeichnen einer Quadratrix.

2 Das Problem

Das Grundproblem ist, eine gleichförmig Kreisbewegung mit einer gleichförmigen Linearbewegung zu kombinieren.

Mit Zirkel und Lineal ist das nicht durchführbar.

3 Lösungsvorschläge

Zahnrad und Zahnstange (siehe Funktionsskizze, Abb. 1 – 4)

Zahnrad und Kette (Velokette, Kettensäge, Löffelbagger)

Seilwinde und Zugseil (Elastizität des Seils problematisch)

Gewindestange (vermutlich sehr präzise Lösung, braucht Vorgelege)

Pneumatisch (Turbine und Kolben, aus Elastizitätsgründen problematisch)

4 Zahnrad und Zahnstange

Die Abbildungen 1 bis 4 zeigen eine Funktionsskizze in vier Positionen.

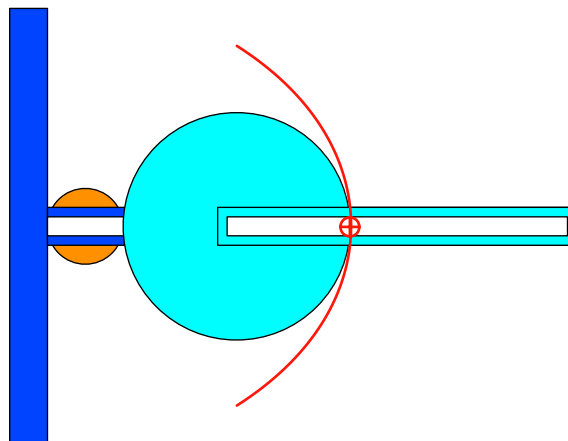


Abb. 1: Startposition

Die Startposition ist didaktisch und mechanisch ungeschickt (toter Punkt).

Die Position der Abbildung 2 ist zur Besprechung besser geeignet.

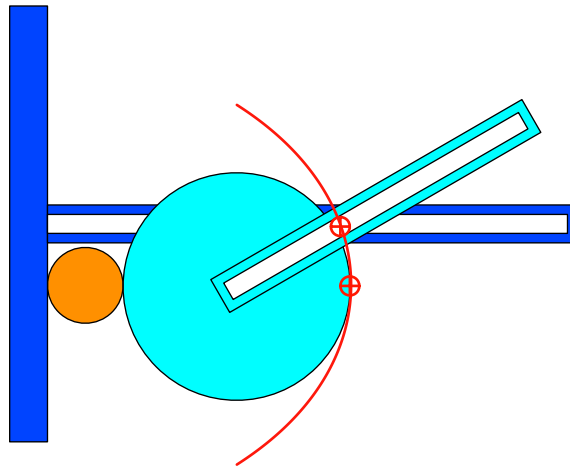


Abb. 2: Es kommt Bewegung in die Sache

Das Gerät besteht aus einem Zahnrad (zyan), welches mit einer Schiene verbunden ist. Die Drehbewegung dieses Zahnrades wird über ein zweites Zahnrad (orange) auf eine Zahnstange (blau) übertragen, welche dadurch angehoben wird. Die Größe des orangen Zahnrades ist belanglos, es dient nur der Richtungsumkehr, damit sich die Zahnstange gegenüber der Startposition (Abb. 1) nach oben bewegt. An der Zahnstange ist rechtwinklig eine zweite Schiene angebracht. Ein Gleiter (rot) im Schnittpunkt der zwei Schienen enthält den Zeichenstift für die Quadratrix.

Die Abbildungen 3 und 4 zeigen weitere Positionen.

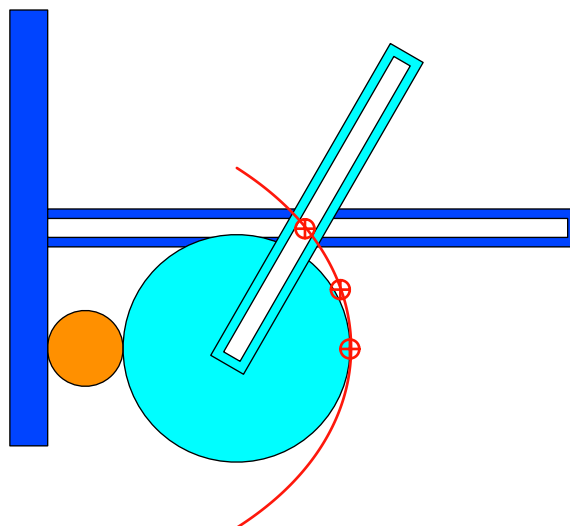


Abb. 3: Weitere Position

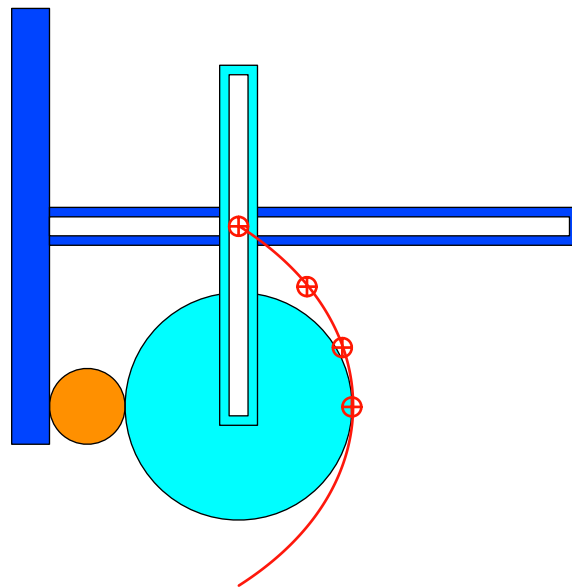


Abb. 4: Position nach einer Vierteldrehung