

## Title (en)

Process for heat recovery during the heat treatment of metallic articles, and tunnel furnace therefor.

## Title (de)

Verfahren zur Wärmerückgewinnung bei der Wärmebehandlung von metallischem Nutzgut und Durchlaufofen dazu.

## Title (fr)

Procédé de récupération de chaleur pendant le traitement thermique d'articles métalliques et four à passage continu.

## Publication

**EP 0120233 A2 19841003 (DE)**

## Application

**EP 84101137 A 19840204**

## Priority

DE 3307071 A 19830301

## Abstract (en)

[origin: US4582301A] For recovery of heat, aggregates of metallic articles through which gas can flow are carried in a succession of baskets through a preheat zone, a treatment zone and a cooling zone of a heat treatment furnace and a heat transfer gas is constrained to flow vertically through the baskets in succession, beginning with the basket farthest advanced through the furnace, so far as concerns the basket in the cooling and preheat zone, the baskets having bottoms through which the gas can flow into or out of the aggregates. The heat transfer gas flows directly from the cooling zone. This may be done through the treatment zone where it may pick up additional heat. Heat may be removed from the heat transfer gas in a return circulation path outside the furnace. When the path of the basket is horizontal through the preheat and cooling zones, the flow of heat transfer gas is in transverse countercurrent to the advancement of the work, but if vertical transport of baskets is provided in the preheat and cooling zones, simple countercurrent operation can be provided with vertical flow through the baskets and aggregates. The ratio of heat capacity flow of the work to that of the heat transfer gas in the cooling and/or preheat zones is controlled to keep these heat capacity flows approximately equal and the preheat and cooling zones are so designed that the thermal exchange coefficient epsilon between the work and the heat transfer gas is consistently greater than 0.5.

## Abstract (de)

Bei einem Verfahren zur Wärmerückgewinnung bei der Wärmebehandlung von metallischem Nutzgut wird das Nutzgut durch eine Vorheizzone (6), eine Behandlungszone (7), und eine Kühlzone (8) hindurchbewegt, wobei mittels eines gasförmigen Wärmeträgerstroms Wärme aus der Kühlzone in die Vorheizzone entgegen dem Nutzgutstrom übertragen wird. Um einen wesentlichen Teil der sonst in der Kühlzone abzuführenden Nutzwärme zum Aufheizen des Nutzgutes zurückzugewinnen, und zwar ohne größeren apparativen Aufwand, wird der Wärmeträger in der Kühl- und in der Vorheizzone jeweils im Gegenstrom oder im Kreuzgegenstrom zu dem Nutzgut zwangsweise durch das in Gestalt von Schütt- oder Stapelgut vorliegende Nutzgut hindurchgeführt und von der Kühlzone in die Vorheizzone geleitet. Die Wärmekapazitätsströme des Schütt- oder Stapelgutes sowie des Wärmeträgers in der Kühl- und/oder Vorheizzone werden etwa gleich groß gemacht, wobei die beiden Zonen derart bemessen werden, daß der thermische Austauschgrad  $\epsilon$  zwischen dem Nutzgut und dem Wärmeträger jeweils größer 0,5 ist.

## IPC 1-7

**F27B 9/30**; **F27D 17/00**

## IPC 8 full level

**C21D 1/00** (2006.01); **C21D 1/767** (2006.01); **F27B 9/30** (2006.01)

## CPC (source: EP US)

**C21D 1/767** (2013.01 - EP US); **F27B 9/3005** (2013.01 - EP US)

## Cited by

AT513628A4; AT513628B1; EP0562250A1; US5452882A; CN110612357A; WO2018206617A1

## Designated contracting state (EPC)

AT BE CH FR GB IT LI LU NL SE

## DOCDB simple family (publication)

**EP 0120233 A2 19841003**; **EP 0120233 A3 19850703**; DE 3307071 A1 19840906; DE 3307071 C2 19860522; JP S59197514 A 19841109; US 4582301 A 19860415

## DOCDB simple family (application)

**EP 84101137 A 19840204**; DE 3307071 A 19830301; JP 3740084 A 19840301; US 58448084 A 19840228